KIŠPATIĆ.

KUKCI.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

POUČNA KNJIŽNICA „MATICE HRVATSKE."

KNJIGA XII.

K U K C I.

PRIRODOPISNE CRTICE.

NAPISAO

DR. MIŠO KIŠPATIĆ.

KNJIGA DRUGA.

ZAGREB.
TISAK DIONIČKE TISKARE.
1887.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

KUKCI.

PRIRODOPISNE CRTICE.

NAPISAO

DR. MIŠO KIŠPATIĆ.

KNJIGA DRUGA.

SA OSAMDESET I OSAM SLIKA.

NAGRADJENO IZ ZAKLADE GROFA IV. NEP. DRAŠKOVIĆA
ZA GODINU 1887.

ZAGREB.
TISAK DIONIČKE TISKARE.
1887.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Mišo Kišpatić: KUKCI II. ©MH 2010.

KUKCI U POLJU.

I

Važnost poljodjelstva. — Kukci u polju. — Šaška. — Skakavci. — Sveto pismo o skakavcih. — Razvoj skakavaca. — Proždrljivost skakavaca. — Haranje skakavaca u Evropi, Aziji, Africi i Americi. — Arapi i skakavci — Skakavci kao hrana. — Medo i njegov život. — Neprijatelji medini. — Sredstva proti medi.

U uzoranom polju najljepše su čovjeku nade. Marljive ruke čovječje stvoriše mnogu privredu, o koju se upire naše blagostanje i bogatstvo, ali ipak je oranica prvi i najglavniji temelj, na kom se diže ciela sgrada našega rada i napredka. Kad bi se izjalovile nade, što ih u polju imamo, onda bi svaka druga privreda čovječja bila slaba, da nas pridigne i od nevolje spase. Dok je svieta i vieka, dotle će biti uviek poljodjelac glavni stožer svake države, a crna zemlja naš prvi i ponajbolji prijatelj.

Kad se u proljeće zapuši oranica i listić za listićem iz zemlje pomoli, onda se gospodaru razvedri lice, jer je ugledao prve viestnike blagostanja. Toplo božje sunce i blaga kiša blagoslov su s neba, što stvara čudesa. Od dana do dana i neopazice rastu miljenci čovječji, a kad se zatalasa pozlaćeno polje, onda je sreća podpuna, jer se je primaknuo dan, kad će čovjek ubrati plod svoga krvavoga rada. Debele kaplje znoja padaju na oštre srpove, nu ruka je brza i okretna, jer se sada više neradi, nego se samo prima plaća.

Nu čiste sreće i čista veselja kao da pod suncem ni neima. Proljetni mrazovi i ljetne tuče gadna su strašila, koja uznemiruju mirna poljodjelca. Pa kad bi to još jedina nevolja bila! Čovjek je silom svu zemlju sebi prisvojio, kao da je ona samo za njega stvorena, a neobazire se na „zvieri zemaljske“, o kojih veli Stvoritelj u svetom pismu, da im je dao s v u t r a v u, da jedu. Nebrojeni su tu gladni želudci, koji čekaju na svako zrno, što padne, i na svaku travku, što nikne. I u toj silnoj vojsci izjelicâ u prvom

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

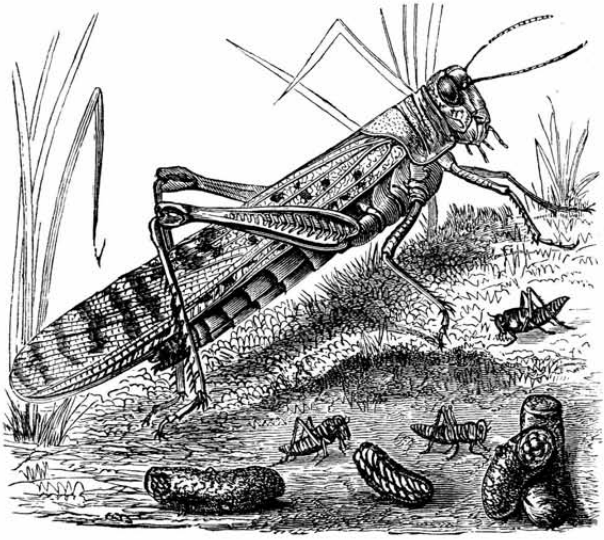
su redu k u k c i, koji se otimlju s čovjekom od rana proljeća pa do kasne jeseni. Kukci neće nigdje da priznadu gospodstvo čovječje, nego svaku stopu zemlje za se svojataju. Njihove su livade i oranice, njihove šume i voćnjaci, pa ako čovjek ostavi svoje miljenike bez zaštite, vojska će kukaca mjesto njega žetvu proslaviti. Tek što sjeme u zemlju padne, već su se na gostbu skupili nepozvani gosti, a kad se izvuče mlada klica, onda se od dana do dana sakuplja sve veća četa, koja svoje slavje produžuje do jeseni. Ima tu čeljadi svake vrsti, razno odjevene i razno naoružane, a u čovjeka neima sile, koja bi ih mogla sve od polja odkloniti. Priroda je darežljiva pa prehranjuje i čovjeka i kukce, te obično ipak prodje, da ostane stado cielo i vuk sit Više bi godina imali posla, kad bi pokupili i proučili sve razne kukce, što se po oranicah i livadah pošteno prehranjuju. Na svu sreću medj njima ih ima vrlo malo, od kojih gospodar zazire, na koje mora paziti, da mu cio prirod nezataru. Malo je, kako rekosmo, tih kukaca, nu oni ipak znadu kadšto gospodaru zadati mnogo brige. Gdje je malo pažnje a za kukce bolja prilika, tu će oni lako čovjeku preko glave narasti. I te ponajglavnije neprijatelje naših polja i livada valja nam ovdje upoznati, da pokažemo, koliko se čovjek mora s njimi boriti i koliko mu oni zadaju brige i nevolje.

U šarenoj vojsci kukaca, što se je u polju utaborila, ima okretna i vesela četa, za koju bi rekli, da cio svoj život provodi jedino u veselju. To su čegrtaljke, kobilice i cvrčki, sve sami dugokraci s k a k a v c i, koji su u cieloj vojsci poznati kao najglavitiji svirači. Žešćih svirača od njih neima. Svaka vrst ima svoje posebne gusle, te na njih gudi i posebnu pjesmu. Poznato je, da gotovo kod svih skakavaca samo mužaci umiju svirati, da ženke ni neimaju gusala, i sva svirka, što ju na polju čujemo, nije ništa drugo, nego udvaranje zaljubljenih mužaka. U mnogih je noga lučac, a krilo struna, dok drugi opet umiju nogom po trupu ih krilom o krilo trti i brundati, da sve ori polje. Kad pripekne sunce, mislio bi, da je polje opustjelo, kad nebi čuo oštru svirku, gdje se na sve strane razliježe. U gustu travu zavuku se skakavci, pa ih nećeš uočiti, ako nestupiš nogom medju njih. I evo ih sada, kako orijaškimi skokovi na sve strane skaču, a po travi stane šuštati, kao da se je iz puške osulo sitno zrnje.

Tko se je i ogledao med skakavci, težko bi rekao, da li je koje godine njihova vojska veća ili manja. Ima ih uviek dosta, a ljudi se na njih neobaziru, jer na polju za jedne i druge dosta

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

urodi. Ipak znamo, da upravo medju skakavci ima jedna vrst, od koje se čovjek boji kao od kuge. Čuli smo sigurno, da taj skakavac doliće obično iz južnijih krajeva u tolikih jatih, da se sunce zastre a dan potamni, a neznamo možda, da istoga toga zlotvora i naša polja hrane. Velik je to skakavac, što nam ga prikazuje slika 1., a zovu ga šaška *(Oedipa migratoria,* Wanderheuschrecke, cavalletta). Po naših poljih skakuće on obično samo pojedince. Kod nas kao da mu nije zgodno mjesto, gdje bi se lako u toliko pomnožao, da bi izjeo i strn i vlat i da bi u jednom mahu uništio sve zelenilo sa poljâ i livadâ. Po južnih krajevih Evrope ljepša im je prilika, pa se više puta tako grozno umnože, da opustoše najkrasnije predjele



Sl. 1. Šaška.

i odlete daleko prama sjeveru, da unište sve, što je čovjek s težkom mukom uzgojio. Glavno sielo ove kuge je sjeverna Afrika i zapadna Azija, nu i svi ostali krajevi svieta imadu svoje skakavce, koji su u najbližem rodu s našom šaškom.

U Alžiru, Egiptu i Arabiji skakavci su prava zemaljska nevolja, proti kojoj je čovjek tako nemoćan, da si pomoći nezna i nemože. Kad Faraon nije htio pustiti Mojsiju, da se s narodom svojim izseli iz zemlje egipatske, dovodio je Mojsija svaku nevolju na zemlju, i kad nije bilo pomoći, moradoše i skakavci upokoriti Faraona. U svetom pismu stoji pisano (II, 10, 14):

*

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

„I dodjoše skakavci na svu zemlju egipatsku i popadoše po svim krajevima silni veoma, kakvih prije nigda nije bilo, niti će ih ikada biti onakih."

„I pokriše svu zemlju, da se zemlja nevidjaše, i pojedoše svu travu na zemlji i sav rod na drvetima, što osta iza tuče, i neosta ništa zelena od drveta i od bilja poljskoga u svoj zemlji egipatskoj."

Ta nevolja pokori Faraona i on dozva Mojsiju i Arona, da odklone opet nevolju od zemlje, pa da će ih onda pustiti, al neodrža rieči. Užas i nevolju, što ih skakavci razprostiru, nitko nije tako živo opisao kao prorok Joel, predstavljajuć ih kao narod: „pred kim je zemlja kao vrt edemski, a za njim pustinja pusta, i ništa neće uteći od njega."

„Na očima su kao konji i trčat će kao konjici."

„Oni će trčati kao junaci, kao vojnici skakat će na zid, i svaki će ići svojim putem i neće odstupati sa staze svoje."

„Po gradu će hoditi, po zidovih će trčati, u kuću će se peti, ulazit će kroz prozore kao lupeži."

Kad čovjek čuje o tih strašilih, lako bi s Plinijem povjerovao, da su to gorostasi po tri stope dugi, te da imadu tako čvrste noge, da ih gospodarice trgaju i njima drva pile. Kako ih se Arapi boje, to nije čudo, što vele o njima, da imadu oči kao u slona, hrbat kao u bika, prsa kao u lava, rogove kao u jelena, trbuh kao u škorpije, noge kao u deve i noja, a k tomu krila orlova a rep zmijski. A ipak znamo, da su to slabi stvorovi, kojim je sva sila samo u množini. Medj našimi poljskimi skakavci ipak je šaška pravi gorostas, jer je u nje do $6^1/_2$ centimetra dugo tielo, ali u svem je drugčije kao i svaki drugi skakavac. Kao što mnogi skakavci, tako i ovaj navlači na se kožu, da ga na livadi neprijateljsko oko lako uočiti nemože. U proljeće su mladim skakavcem ledja kao trava zelena, a prema jeseni bivaju ona sve tamnija. A i trbuh, koji mu je s početka crven, postaje kasnije sve više žućkast. Ako još spomenemo, da su mu smedja krila tamnimi pjegami izšarana i da se je na glavi zakitio končastimi rogovi, onda smo mu u glavnom i opisali cielu opravu.

U srpnju po prilici naši su skakavci posvema razvijeni. Onda se najglasnije razlieže cvrkut zaljubljenih mužaka, koji svojom svirkom drugarice domamljuju. Oplodjena ženka iza osam dana neima druge brige, nego kako će jaja snieti. Ona se uznemiri, prestane jesti, te traži prhku i mekanu zemlju, u koju će zakopati blago svoje, da joj preko zime porod nepropadne. Oko četiri centimetra

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

duboko položi ona klupko od 60 do 100 jaja, pa kako nosi u sebi obično po 150 komada, to i mora dva klupka složiti i na dva mjesta zakopati. Mati se je tim poslom dosta izmučila i iztrošila, ali se je za potomstvo i pobrinula, pa onda lako i ugine.

Kad u proljeće nastanu liepi dani, onda se u dvie, tri nedjelje izvuku redom iz jaja mladi skakavci. Spominjali smo već u prijašnjoj knjizi, da se skakavci vrlo slabo preobrazuju. Čim se iz jajeta izvale, već se na njima vidi slika i prilika skakavca, samo što neimaju krila. U prvi čas je mladi skakavac žućkasto-biele kože, no ta boja stane brzo tamniti, tako da je za četiri sata skakavac već sivkasto-crn. U prvih pet nedjelja drži se mlada četa na okupu i ogriza najnježnije klice po bilju. U to vrieme morao je skakavac već dvaputa sa sebe svući svoju staru kožu, jer mu je ona preuzka postala. Družina sada treba već više hrane, te se za to stane sve više razilaziti. Do mala se mora treća koža a onda i četvrta svući, jer mladi skakavac biva sve dulji i jači, a na ledjih se već vidi, kako se krila u koži sve bolje razvijaju. Jedno četrnaest dana iza četvrtoga svlačenja dodje odsudni dan, kad će se skakavac tako rekuć po drugi put roditi. Peti put se on sada popne na strn u vis, objesi se na stražnje noge i za jedno pol sata izvuče iz stare kože, te sada prvi put protegne svoja krila. I skakavac je sada gotov, da odprhne u sviet i provodi život, kao što su mu ga stari provodili.

Ako pomislimo, da ženka može poroditi 150 potomaka, onda ćemo lako povjerovati, da se ta proždrljiva vojska, ako je zgode i povoljna vremena, može lako užasno umnožati, da joj neće sva polja na daleko i široko gladne želudce napuniti. Ako pod jesen glad ili druga nevolja nezatuče ženke, onda će ona lako svoja jaja u zemlju posijati. Da se u proljeću i ljetu mlade životinje zdravo i živo razviju, valja da im budne kod nas toplo i suho vrieme, jer će po kiši i nepogodnom vremenu nejaka čeljad brzo pougibati. Ako im ide sve na ruku, onda će ih se lako za dvie, tri godine toliko nakotiti, da neće imati kod kuće svi dosta hrane, pa će trebati da se sele. I tako je kuga i nevolja gotova. U žarkih krajevih je dakako suša i žega za skakavce smrt, a samo tople kiše im pomažu, da se čovjeku na nesreću umnože.

Proždrljive čeljusti gladnih skakavaca nezaziru ni od koje zelene bilinske česti. Travc i poljski usjevi su im ipak najtečnija hrana, pa gdje jato skakavaca padne na oranicu ili livadu, tu za par sati nemožemo više pogoditi, što je malo prije na polju raslo. Kad je polje opustjelo, onda dodju na red drveta i grmovi, pa

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

i oni za kratko vrieme ostanu goli kao da su u pol zime. Kad su skakavci na jednom mjestu izvršili svoje nedjelo, onda se stane spremati družina na selitbu. Mala četa od 20 do 30 glava digne se u vis i stane zrakom kružiti, da pobuni ostali narod, i za čas digla se sva vojska, da odnese prokletstvo u drugi kraj. I evo leti nebrojena vojska, koja već iz daleka nalikuje na crn oblak, što nikada dobru nesluti. Sunce je utonulo u moru od skakavaca a nebo potamnjelo. Milijuni krila trepeću zrakom, a čovjeku se pričinja kao da čuje iz daleka šum užasna vodopada. Jato se svalilo na nesretnu zemlju. Granje se po drveću krši i lomi od silna tereta, a livade i oranice potamnješe od gadne nemani. Čovjek stoji očajan, jer mu pred očima nemilo propada sva nada. I kada četa ode netragom, nestalo mu liepo uzrasle pšenice i raži. izjedoše mu sve do korienа, a na voćki mu neostade ni lista ni cvieta, ni ploda ni pupa.

U južnih krajevih znadu doduše, da se obično sliedeće godine iza ovakove nesreće neimaju iznova bojati skakavaca, jer oni ponajviše od gladi pougibaju prije, nego što ženke dospiju, da jaja snesu. Pa ako tako i prodje, to zna često iza toga još i veća nevolja navaliti. Nebrojena trupla mrtvih skakavaca stanu truhnuti, a nesnosan smrad okuži zrak, pa u narodu, koji i onako glad mora patiti, stanu bjesniti kužne bolesti.

Glavna je domovina skakavaca, kako već spomenusmo, zapadna Azija, sjeverna Afrika i južna Evropa. Iz tih se krajeva oni daleko šire prama sjeveru, a i dogodilo se je već, da su ih vjetrovi na more bacili, pa da su daleko od kopna na brodove popadali. I u naših krajevih bilo je slučajeva, gdje su skakavci sve usjeve izjeli i silnu štetu počinili. Tako spominje stara kronika, da su g. 1543. došli skakavci u Dubrovnik, pa da su po svoj Bosni i Dalmaciji izjeli sve. A iz novijega vremena da spomenemo samo g. 1848., gdje su skakavci u Hrvatsku doletjeli i mnogo štete počinili.

U Egiptu bijahu skakavci već u starom vieku na tako zlu glasu, da su ih prozvali osmom nevoljom, a spomenuli smo već, što je o njima sveto pismo ubilježilo. Kako je iz staroga vieka malo viesti ubilježeno, to se ipak češće spominje nevolja od skakavaca, no za to iz novoga vieka ima i preveć ubilježenih nesretnih godina. Tako spominju, da su g. 1690. doletjeli silni skakavci ća u Poljsku i Litvaniju, a očevidac, abbè Ussans, piše: „da su mrtva tjelesa od skakavaca zemlju do četiri stope pokrivala. Živi još skakavci povlačili su se po drveću u tolikoj množini, da su se grane do zemlje savijale. Narod je mislio, da se skakavcem na

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

krilih vide hebrejska slova. Jedan rabin tvrdjaše, da su im na krilih napisane rieči: srčba božja. I kiša je poubijala te skakavce, da su okužili zrak, a životinje, koje su ih s travom jele, pogibošc takodjer.“

God. 1749. zaustavišc skakavci vojsku Karla XII., kralja švedskoga, kad je bježala u Besarabiji poslije izgubljene bitke kod Pultavc. Kralj je pomislio, da je navalila tuča, kad se je na vojsku srušio oblak skakavaca. Već se je iz daleka bila čula tutnjava, kao da se približuje nevrieme, tako da se uz tu buku nije čuo ni šum Crnoga mora. Ljudi i konji na čas izgubiše vid od te žive tuče, koja je dolazila iz tako crna oblaka, da je sunce potamnjelo. Iste godine poplaviše skakavci veliki dio Evrope, a viesti iz onoga doba pripoviedaju silnu nevolju, što je Evropom uslied toga zavladala.

Godine 1755., kad je strahovit potres uništio Lisabon, navališe u Portugalsku silni skakavci, da bude nesreća još veća. Godine 1780. navališe skakavci u Sedmogradsku u tolikoj množini, da su morali vojsku u pomoć dozvati. Petnaest stotina ljudi ih je ubijalo i kupilo, a skakavaca nebješe gotovo ništa manje, i samo hladan vjetar, koji je došao, donio je pomoć. Nu sliedećega proljeća pojavi se nevolja iz nova. Svi krajevi digoše se na noge kao u rat. Izkopaše jame, upališe vatre, dočekaše ih ogromnimi metlami, a oni polja ipak opustiše, kao da ih nitko ni branio nije. Iste godine izjedoše skakavci sve u Maroku, tako da su ljudi kopali korienje iz zemlje, da od gladi nepoumiru. I u Indiji i u Kini su skakavci već više puta groznu štetu počinili. Spominje se, da su godine 1735. u Kini toliki skakavci navalili, da su izjeli ne samo sve usjeve po poljih, nego i žito po žitnicah i odjeću po kućah.

U južnoj Francuzkoj dogadja se vrlo često, da se skakavci tako užasno razmnažaju, da najplodniji krajevi ostanu pusti. Francuzke kronike ubilježile su cielu povorku godina, kad su skakavci nemilice harali. Tako su godine 1613. navalili skakavci na poljane od Arlesa i za sedam do osam sati bili su svi usjevi do koriena na prostoru od 15.000 jutara izjedeni. Odavde su odletjeli skakavci dalekim putem uz Ronu i kamogod su dospjeli, svuda su poljane opustile. Konsuli u Arlesu i Marselle-i potrošiše 45.000 franaka samo na to, da se pokupe jaja, što su ženke sniele. Kažu, da su tom zgodom skupili 5 milijarda i 250 milijuna jaja i u Ronu bacili. I sličnih primjera spominju iz Francuzke puno.

Kao što u Francuzkoj tako i u južnoj Rusiji pojavljuju se ti nemili gosti tako često i u tolikoj množini, da gospodari više

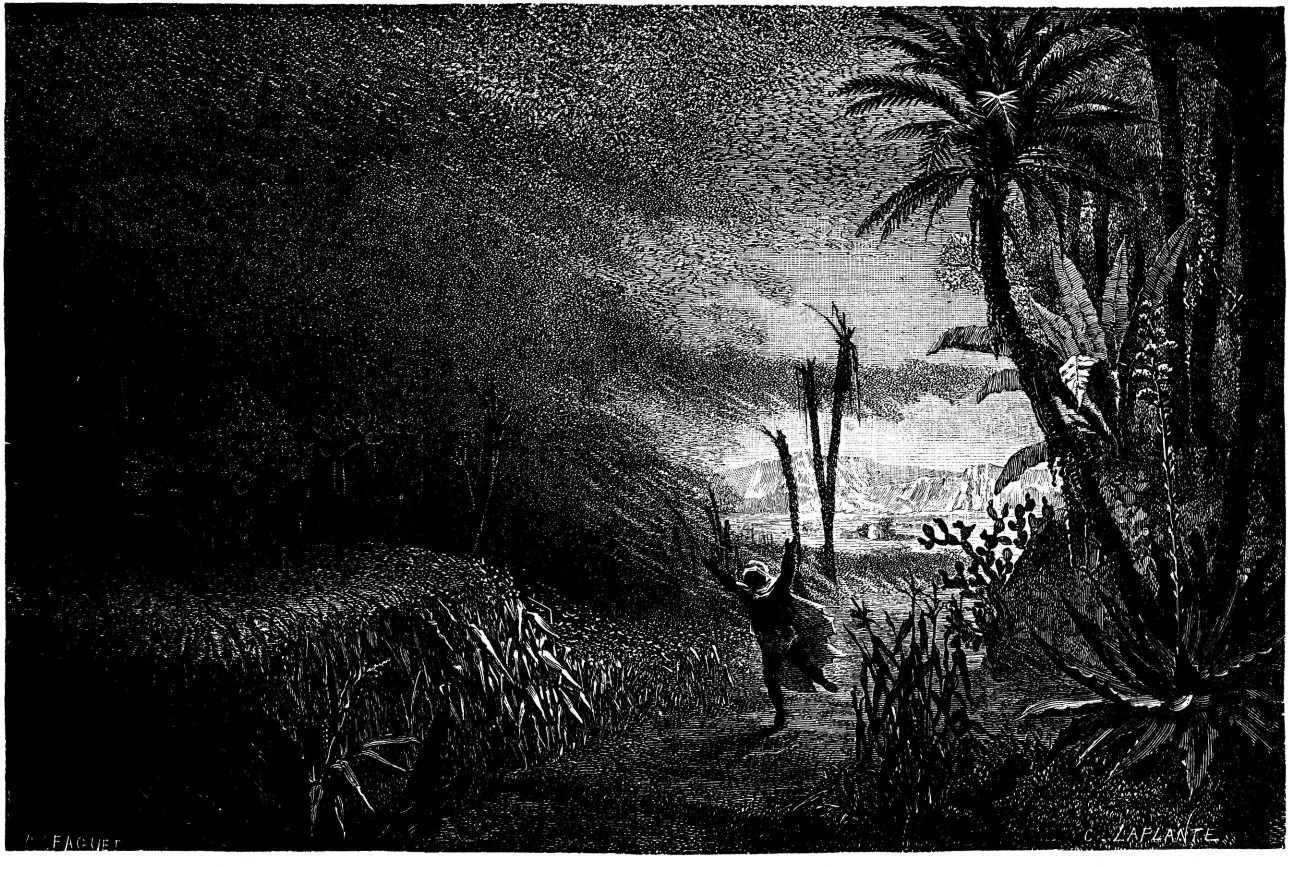
Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

puta upravo zdvajaju. Od godine 1800. do 1861. ima 24 ubilježene godine, gdje su skakavci daleko krajeve posve izjeli. I većim dielom su se sva ta jata u samoj Rusiji rodila i uzgojila. Da i Njemačka nije od skakavaca sigurna, dokazuje nam to, što su se i tu od god. 1712. do 1877. u 29 puta velika jata skakavaca pojavila i svaki put veliku štetu počinila. Znamo dapače, da se skakavci zalete i u samu Švedsku, Englezku i Irsku.

U Alžiru su skakavci tako redoviti gosti kao što su njekada u Evropi bili hrušteví. Najužasniju nesreću počiniše oni godine 1845. i 1866. Godine 1845. bili su skakavci upravo poplavili cielu zemlju. Navala skakavaca trajala je punih pet mjeseci, od ožujka do srpnja. Svaki dan su dolietala nova jata tih nezasitnih izjelica. Berthoud u Alžiru pripovieda, da je vidio jedno jato, koje je bilo tako ogromno, da je letjelo od rana jutra pa do četiri sata po podne. Drugi jedan očevidac, dr. Guyon, vojnički liečnik, vidio je 16. ožujka jedno jato, koje je letjelo preko okolice Sebdou-a prema pustinji Angard. I taj let trajao je tri puna sata. Kako skakavci nisu nikakve hrane našli u pustinji, vratiše se sutradan natrag u okolicu Sebdou, koja je 30 kilometara duga i oko 15 kilometara široka, te ju pokriše sasvim. Iza četiri sata proždrljive gostbe nije bilo u okolici ni travke ni lista zelena. Kad su skakavci otišli, ostaviše iza sebe tako uzašan smrad, da ga čovjek nije mogao podnieti. — U jednom predgradju grada Algera vidili su, kako su silne množine skakavaca navaljivale u žitnice, tako da su ljudi imali silne muke, da ih se obrane. Moradoše oko žitnica uzdizati podpune barikade proti tim krilatim lupežem.

Godine 1866. nebijaše nesreća ništa manja. U mjesecu travnju doletješe prve čete, a za njima dolazila su uviek nova i nova jata, kao da im nikada kraja neima. Svi usjevi, što su na polju stajali, propadoše sasvim, a francuzka uprava morade javno skupljati milostinju, da narod od gladi neugine. I godine 1874. u lipnju i srpnju uvališe iznova skakavci u okolicu glavnoga grada i na daleko sve izjedoše. Stanovnici i vojska poreda se u silne redove, upališe velike vatre, a topnici dovedoše u boj i topove svoje i sve bijaše uzalud. Mjestimice ležale su tolike množine mrtvih zlotvora, da željeznički vlakovi nemogahu naprvo. Naša slika (sl. 2.) prikazuje nam navalu skakavaca u Alžir god. 1874 mjeseca lipnja.

I drugi krajevi Afrike neprolaze bolje. Kada je Adamson god. 1750. došao na Senegal, to je još na brodu stojeć u 8 sati u jutro vidio tako gust oblak, da je nebo potamnjelo. Bilo je to jato



Sl. 2. Navala skakavaca u Alžir, u lipnju 1874.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

skakavaca, koje je jedno 180 stopa iznad zemlje letjelo, i onda. kao da se je oblak provalio, palo na zemlju i pokrilo okolicu na više milja daleko. Tu odpočinuše, nahraniše se, i opet odletješe dalje. Oblak taj dotjerao je jak iztočnjak, pa je cielo jutro u okolici oblietao. Kad su skakavci izjeli travu, usjeve i lišće po drveću, onda navališe i na suhu trsku, kojom su kolibe pokrivene bile.

Južna Afrika ima svoju posebnu vrst skakavaca *(Gryllus devastator)*, koja je upravo tako proždrljiva kao i ova naša. Fritsch pripovieda o tih skakavcih po prilici ovako: Skakavci umotaju 30 do 60 jaja u mrežastu vrećicu, te ih kroz male okrugle rupice u zemlju polože. Rupice se sada pozatvaraju, a jaja mogu ostati u zemlji i više godina, a da se nepokvare. No čim navale prve kiše, odmah se iz jaja izvale mladi skakavci, i tek što se je okolica malo oporavila od zadnje nevolje, evo već nove nesreće. Kišovito vrieme u ovih krajevih veoma godi razvoju skakavaca, a kiše se vraćaju tu samo u kolovozu i studenom, pa ako su te kiše kroz više godina slabe, onda skakavaca kao da ni neima. Pastiri u to vrieme zdvajaju radi ovaca, koje od žedje skapavaju, pa se poraduju, čim vide skakavce, jer znadu, da će sada prestati nesnosna suša. Neka propadnu vrtovi, samo da im stada opet ožive.

Do godine 1863. bila je više godina takova suša, te su se bojali, da će od žedje morati sve uginuti. Ni skakavaca ni drugih kukaca nisi mogao nigdje vidjeti, jer je od žege sve izgorjelo. Spomenute godine navališe jake kiše i do mala pojaviše se skakavci u tolikoj množini, kako ih dosele neopaziše. Crvenkasto i tamno izšarane mlade skakavce prozvaše holandezki naseljenici: „crvenimi pješaci", jer u njih neima krila, pa jer se htjedoše tim narugati šarenim englezkim vojnikom, kojih naseljenici nikako nemogu da trpe. I u istinu ti mladi stvorovi redaju se u redove kao vojnici te stupaju kao vojska, koje nemože nitko odvratiti od njena puta. Ako dodju do stojeće vode, onda se prvaci potope, a preko njihovih lešina prelazi ostala vojska, dočim tekućoj vodi oprezno izbjegavaju. Na veče se vojska zaustavi i kad u jutro ostavi noćište, onda ono stoji pusto, kao da na njem nije nikada bilo ni travke ni zelena lista. Dok je vojska mlada i bezkrila, dotle se gospodar još kojekako proti njoj brani, no kada skakavcem krila narastu, onda se nemože niti vatrom od njih obraniti.

I Amerika, osobito južna, ima svoje skakavce, koji nemilo haraju i zatiru najplodnije krajeve. „U veče", pripovieda Temple sa svoga peruanskoga puta, „prikazala nam se ravnica u neobičnom

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

licu. Mjesto da nam se je zelenila trava na livadi i lišće po drveću, bijaše sve odjeveno smedjim crvenilom, tako da mi se je pričinilo, kao da je cielu okolicu obrasao vries, na koji sada sunce sija. No kad tamo, a ono bio sam skakavac. Koliko je oko daleko sizalo, bijaše sve, zemlja, drveće i grmlje posve skakavci pokriveno. Granje po drveću se od tereta posavijalo, kao da je plodovi natučeno. Mi smo prolazili upravo sredinom polja, na kom su se skakavci utaborili, pa smo trebali cio sat brzo idući, dok smo na kraj došli.“ Jedan Englez imao je kod Conohosa u južnoj Americi velike nasade duhana. Kako je čuo, da u taj kraj kadšto skakavci dolaze, zasadio je četrdeset tisuća mladih biljka sve na blizu oko kuće, da ih bolje može čuvati. Duhan je tu liepo uspievao i rastao, pa kad se je na 30 centimetara digao, začu se jednoga dana o podne zdvojan uzkrik: „Skakavci dolaze!“ Englez iztrča pred kuću i za čas ga zaokupi gust oblak skakavaca. Oko duhana zgušćivalo se jato sve više i pokrije ga tako, kao da bi ga smedjim plaštem zagrnuo. Nije trajalo ni dvadeset sekunda, dakle ni pol minute, skakavci se digoše i odletješe naglo kako su i došli. Od četrdeset tisuća bilina nije bilo sada na polju više ni traga. — Playfair pripovieda, kako je kod Dooba na šetnji zapazio neizmjernu množinu sitnih, crnih kukaca, koji su na daleko cielu zemlju pokrivali. Bili su to sami mladi skakavci Četiri nedjelje prije toga bilo je tu jato skakavaca i sada su se već bili mladi izlegli. Za njekoliko dana zaputila se ta mlada, bezkrila vojska prema gradu Etaweh i izjede sve zelenilo. Seljani se digoše proti toj nevolji, pališe vatre, nu sve bijaše uzalud, jer su uviek nove čete dolazile. Dok su još bezkrili bili, obrstiše sve drvlje i polja, a kada im porastoše krila, nebijaše nesreći kraja, dok ih iznenada vjetar neodnose u druge krajeve, da nastave svoj grozni posao.

Skakavci su svuda prava kuga, proti kojoj se je čovjeku težko otimati. U prirodi ima mnogo životinja, koje skakavce jedu i zatiru, nu sve je to slabo, kad se oni u silnih jatih pokažu. Višeputa neka čovjek učini sve, što se pomisliti dade, pa se od njih obraniti nemože. Ni vatra, ni topovi i nikakva sila nemože ih utamaniti, dok sama priroda čovjeku nepomogne. Plinij pripovieda, da su Grci u Kireni imali zakon, da svi stanovnici moraju tri puta u godini proti skakavcem u polje izaći. Jedanput moradoše ići kupiti njihova jaja, drugi put ubijati mlade, bezkrile, a treći put krilate skakavce. Tko nebi svoju dužnost učinio, toga bi strogo kaznili. Neima sumnje, da čovjek nemože skrštenima rukama gledati svoga nepri-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

jatelja, gdje mu sve imanje uništuje, nego da se vatrom i mlatili brani (vidi naslovnu sliku), a da proti mladim skakavcem jarke kopa i vodom napunjuje, gdje će ih pogušiti.

Arapi imadu sigurno sredstvo proti skakavcem. Ben Omar kaže, da je prorok čitao na krilih jednoga skakavca ove rieči: „Mi smo najveća vojska božja. Mi nosimo svaki devedeset i devet jaja, a kada bi snieli sto, uništio bi se posve cio sviet.“ Muhamed se na to prestrašio i pokorno boga zamolio, da uništi te neprijatelje musulmanskoga svieta. Na tu molbu došao je angjel Gabriel i kaza proroku, kako će musulmanskom svietu pomoći. Prorokova molitva ima se napisati na papir i metnuti u trsku, koja se posadi u polju, pa u to polje neće onda skakavci. I Arapi vele, da je to sredstvo sigurno. Nu Arapi imadu još i jedno drugo sredstvo. Valja uhvatiti četiri skakavca i svakomu napisati na krila po jedan stih iz korana, koji proti skakavcem govore, pa ih pustiti da odlete, i sva će vojska krenuti na drugu stranu. Skakavce Arapi poštuju i mnogo drže do toga, ako o njima sanjaju. Tko sanja, da skakavce jede, taj se veseli, jer to drži za dobro znamenje. Tko sanja, da padaju zlatni skakavci, tomu će bog vratiti, što je izgubio.

Za kalifa Omar-ben-el-Khotthala nebijaše skakavcem nigdje ni traga, kao da ih je sa zemlje nestalo. I za to nasta u zemlji velika žalost. Kalif posla poslanike u Jeuren, Ham i Irak, da vide, neima li tamo još koji skakavac. I jedan se poslanik vrati sretno sa svoga puta, te donese punu šaku skakavaca. „Allah je velik!“ uzklikne Omar, kada je vidio, da ima još skakavaca, jer se je već pobojao za cio rod čovječanski. Treba naime znati, da stoji u svetih knjigah pisano, da će biti na zemlji ljudem konac, kad nestane skakavaca. Priča kaže, kad je bog stvorio čovjeka, onda je ostao komadić zemlje, a od toga je onda stvorio skakavca i za to jesu skakavci stvoreni čovjeku za hranu. Arapom dopušta bog od svih životinja jesti samo skakavce i ribe, a da se nekolju. I oni ih jedu s najvećom slašću. Kada su ih upitali, kakova je to hrana, rekao je kalif Omar-ben-el-Khotthal: „Da samo imam pun koš skakavaca, da ih jedem.“

General Daumas kaže, da su skakavci dobra hrana za ljude i deve. Jedu ih pržene ili kuhane. Gdjekada ih suše na suncu, melju u prah sa brašnom i miešaju i onda na razne načine pripravljaju. Deve se upravo otimlju za skakavci, a daju im posušene ili pržene med ugljevljem. Posušeni ili nasoljeni skakavci donose se u Aziji i Africi vrlo često na trg na prodaju. U Bagdadu se

Jato skakavaca.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

je već više puta dogodilo, da je ciena mesu pala, kada je doneseno mnogo skakavaca na trg.

Na Iztoku je bio od vajkada običaj, da se skakavci jedu. Samim Izraelcem bilo je dozvoljeno skakavce jesti, jer stoji u svetom pismu (Mojsija, knjiga III, 11, 21) pisano: „Ali izmedju svega, što gmiže, a ima krila i ide na četiri noge, jedite, što ima stegna na nogama svojim, kojima skače po zemlji". I sveti Ivan Krstitelj se je u pustinji po primjeru proroka Amosa hranio skakavci i medom.

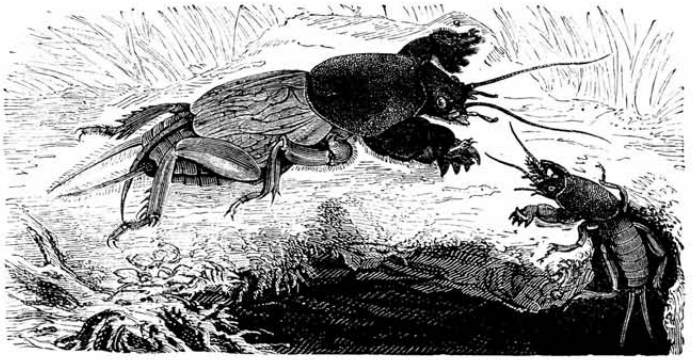
Jedan pisac iz vremena Julija Cezara pripovieda nam (Diodorus Siculus) o narodu jednom na arabskom zaljevu, koji se je jedino skakavci hranio. Skakavcožderci su crnačko, afričko pleme. Mali su to, mršavi i vanredno crni ljudi. U proljeće dotjeraju im južni i zapadni vjetrovi iz pustare nebrojena jata skakavaca. Životinje te su vanredno velike, a krila su im prljave boje. Od njih imadu urodjednici ciele godine obilno hrane, a hvataju ih ovako. Velika dolina napuni se suhim drvljem, a kada skakavci dodju, onda ga upale, da se napravi užasan dim. Skakavci lete preko doline, pa od dima na zemlju popadaju. To traje po više dana, dok se velike množine skakavaca no zemlji neskupe. Njih sada nasole, da se nepokvare; u zemlji ima naime obilje soli. Ti ljudi neimaju ni stoke, ni kakve druge hrane do skakavaca. Za narod taj su pripovicdali, da je vrlo okretan i brz, no da ljudi malo kada prežive četrdesetu godinu. Kad dodju u tu dobu, onda stane iz njih izlaziti užasan, živ gad, koji ih izjede, tako da kukavno poumiru. Sličnu priču čuo je i Drake na svom putu oko zemlje. Kazivahu mu, da urodjenici u Etijopiji, koji se hrane skakavci, umiru na sličan način. Iz utrobe im stanu izilaziti krilati kukci, koji ih onda žive izjedu. Svi putnici, koji su bili u Arabiji, pripoviedaju, da su skakavci u istinu vrlo zdrava hrana, pa da se od nje može i udebljati. Svakako neima sumnje, da su oni dobra hrana za ptice i životinje.

Stari su narodi rado skakavce i u liečničtvu upotrebljavali. Dioskorid kaže, da je proti bolesti kože dobar liek, ako se uzmu stegna od skakavaca, stuku u prah i pomiešaju sa krvlju od jarca. a ako se pomiešaju s vinom, da neima boljega lieka proti obodu od škorpije. Sličnih recepta bilo je više.

U rodu skakavaca imamo još jedan stvor, kojega nesmijemo mukom mimoići, ako baš gospodar od njega i nezazire onako kao od zloglasnih skakavaca. Čudan je to stvor, koji najmanje na prave skakavce nalikuje, a i provodi posve drugi život. Stvor taj je poznati **medo** ili **vrlac** *(Gryllotalpa vulgaris,* Maulwurfsgrille,

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

grillotalpa. Sl. 3). Ako ste pazili, kad se okapa vrt, ore polje ili pregrće smetište, onda ste mogli lako zapaziti bojažljivo zviere, koje se nespretno po zemlji povlači, pa gleda, kako će se što prije opet u zemlju zavući. Dolje pod zemljom je njegov pravi život, a zelena tratina neima za njega veselja kao za druge skakavce. Na polju i livadi ima obilje drugih skakavaca, pa se on morao uvući pod zemlju, da drugim nesmeta Na polju i livadi izjedaju drugi skakavci strn i list, a medi preostalo za hranu korienje pod zemljom. Ako je samo zemlja prhka i rahla, da se medo njom lako provlačiti može, onda se na drvenoj i zeljanoj bilini u brzo pokažu žalostni znakovi, koje je medo prouzročio. I neima sumnje, da gospodar nemilo gleda, ako mu se je medo u polju ili vrtu udomio ili sretno umnožao. Ugodan gost to nije nikako.



Sl. 3. **Medo.**

U mede je smedje, okruglo tielo, a noge ga gotovo ni neodaju kao skakavca. U njegovih rodjaka, što po tratini skaču, razvita su na dugih, stražnjih nogu debela stegna, da je u njima sila i okretnost, dočim su za medu samo prednje noge od vriednosti. Te su se razširile kao šape u medvjeda ili krta. Na nogama mu se već vidi, da mu narav nije dosudila, da može po livadah skakutati, nego da mora pod zemljom rovati, da provodi robijaški život. Na ledjih porasla su doduše i medi krila (vidi sl. 4.), no ta kao da su više za to, da se pozna, kakva je roda, nego da mu u životu služe.

Ako i jest medo dobar kopač, to je ipak slab stvor, a da bi mogao u tvrdoj zemlji obastati. Gdje je zemlja prhka i pjeskovita, tu je medi najglavnije pristanište. U kamenitu, te tvrdu ilovastu ili glinenu zemlju on nezalazi, pa ga zato u takvih krajevih ni neima, kao

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

što ga nema ni u vlažnih ni u močvarnih dolovih. Kao što svi skakavci, tako je i medo velik proždrljivac, a k tomu je, kao i rodbina mu, svežderac. On neogriza samo korienje, nego isto tako sladko jede crve i svakoga kukca, što se pod zemljom povlači. Njegovu prekorednu proždrljivost i ljubav za mesnatom hranom najbolje razjašnjuje ovaj primjer. Pri kopanju vrta dogodila se nesreća, da je kopač motikom prorezao i izbacio medu. Motika razpolovila medu u dvie polovice. Na jednoj je bila glava i prsa, a na drugoj stražnji dio tiela. Kopač je mislio, da je medo mrtav, al se je silno začudio, kada je za četvrt sata vidio, kako prednja polovica stražnju mirno glodje i jede. Radi ove velike ljubavi za mesom misle mnogi prirodoslovci, da medo korienja niti nejede, nego da ga samo podgriza, gdje mu je na putu, a jedina hrana da mu je meso, nego da ipak svojim rovanjem i pregrizanjem korienja veliku štetu pravi. Drugi opet misle, kako smo već spomenuli, da mu je korienje upravo tako sladko kao što i meso. No bilo kako mu drago, ipak nema sumnje, da je medo škodljiv i to dosta škodljiv kukac.

Medo je u najbližem rodu s našim kućnim i poljskim cvrčkom. Sve te životinje bježe od svjetla, te se pojavljuju samo noću. Tako je i naš medo prava noćna životinja, a znamo, da su svi noćni stvorovi velike strašivice. Iz zemlje medo nerado izilazi, a ako i izadje, onda je noću najslobodniji. Kad pod konac lipnja dodje vrieme parenja, onda se znade izvući na izlaz svoga stana, da svoju ljubovnu pjesmu zacvrkuće i tako ženku domami, ako je nije već pod zemljom našao. Tom zgodom vidjeli su već i medu, kako zrakom oblieće. Njekoliko dana iza parenja zaokupi ženku velika briga, kako će za potomstvo gniezdo izgraditi. S površja stane ona kopati zavijen hodnik do jedno 10 centimetara dubljine, a na kraju hodnika izdube okruglo gniezdo, koje je kao kokošje jaje veliko (sl. 4.). Hodnik i gniezdo se dobro izgladi i pljuvačkom obliepi, tako da se stiene dobro drže. Gdje je zgodna zemlja, tu bi mogli cielo gniezdo iz zemlje izvaditi, tako se ono čvrsto drži! Od gniezda se sada napravi ciela rpa drugih hodnika. Jedni idu postrance na sve strane izpod površja, pa se ti hodnici izvana i prepoznaju po uzdignutoj zemlji. Drugi opet hodnici vode dolje u dubljinu, da se njimi odvede sva suvišna vlaga od legla. U te hodnike skriva se ženka, kad jaja čuva, ako ju tkogod uznemiri. U nje neima srca, da ostane pri leglu na obrani, nego odmah bježi, da glavu spasi. Za gniezdo se izabire što otvorenije polje, da nedodje u sjenu, nego da mu bude toplo. Naravno, da si iznad gniezda sve koriene pod-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

griza, pa za to iznad njega i sve bilje pougiba i čim vidimo kakvu suhu plješinu u polju, to možemo odmah znati, da se pod njom nješto sumnjiva skriva.

Sl. 4. Gniezdo medino.

Gniezdo je gotovo i sada valja jaja nesti. Ženka nosi u sebi oko 200 jaja, a gdjekada i nješto više a i manje, pa dok se sva ta jaja snesu, treba vremena i odmora. Jaja su zelenkasto-biela i

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

pruživa, da ih je težko zdrobiti. U drugih kukaca obično ženka ugine, kad jaja snese, no medi je narav dopustila, da mati može ugledati porod od srca. Mužak je u to vrieme već dokončao, a ženka ostane pri jajih, a kako ih dobro čuva, spomenuli smo već prije. Iza tri nedjelje stanu se iz jaja izvlačiti mlade životinje. Kao što u svih skakavaca, tako je i u mede nepodpuna preobrazba i mlade životinje su odmah na mater nalik, samo što neimaju krila. Da nije tako, nebi ih mati kao svoju djecu prepoznala. Mati još živi jedno vrieme uz djecu, ali se nezna, da li im ona i u čem pomaže. Da u nje neima uviek pravoga materinjega srca za svoj porod, to su već više puta opazili, jer su vidjeli, kako znade svoju rodjenu djecu pojesti. Mati nedočeka druge godine a ni zime, nego prije toga ugine. Mladi su dotle već dosta odrasli, da se umiju sami kroz sviet proturati.

Prve tri, četiri nedjelje ostaju mladi na okupu i hrane se zemljom, koja je puna truleža, te najfinijimi korienčići, koje u blizini nalaze. Na to ženka već naprvo pazi, te izabere za gniezdo dobro ugnojenu zemlju, a više puta ga polaže i u sam gnoj. Poslije tri nedjelje svuku mladi prvi put svoju kožu. U novoj odjeći su mladi odvažniji, pa se stanu sada razilaziti i po zemlji kopati. Životinje žderu sada sve više i više, a za tri, četiri nedjelje postala im je stara koža opet pretiesna i oni ju po drugi put svuku. I opet prodje tri, četiri nedjelje i mladi po treći put svuku kožu. Životinje se sada još nisu razvile, jer im još ni krila porasla niesu, a već su navalili studeni dani i hladne kiše. Za to se one sada zavuku nješto dublje u zemlju, da tu prospavaju zimu.

Kad se u proljeće stane narav buditi, probude se i naši spavači i nepotraje dugo, pa po četvrti put svuku svoju kožu, koja im je iznovice pretiesna postala. Sada se mladim životinjam na hrbtu pokažu već maleni križljotci od krila. Kako su životinje već puno veće, one trebaju i mnogo više hrane. U to je doba upravo potjeralo mlado bilje po poljih i vrtovih, pa zato i može sada najviše nastradati. Mladi proždrljivci ruju na sve strane zemlju bez oduška i u to vrieme najčešće ćemo naći, kako se uzdignuta zemlja na površju kao zmija vijuga, te pokazuje, kojim se putem životinja izpod zemlje povlači. U drugoj polovici svibnja presvuče se životinja peti i zadnji put i medo je sada podpuno razvijen. Cio ovaj tok razvoja nije dakako uviek jednak. Ako liepa jesen dugo potraje, onda se mogu životinje već prije zime četvrti a gdjekada i peti puta presvući, tako da već gotov medo zimu dočeka. Isto tako

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

može toplo ili hladno proljeće medi pomoći, da se brže ili polaganije razvije.

Neprijatelji medini poglavito su one životinje, koje pod zemljom žive, kao što su to krtovi i rovke, no i gdjekoje ptice znadu ih iz zemlje izvući i njimi se omastiti. Gdje se je medo u polju u većem broju ugniezdio, tu ga je težko progoniti. Puno je laglje, ako ga čovjek želi iz vrta iztriebiti. U to ime imadu razna sredstva. Najbolje je sredstvo svakako, da se povade gniezda i uništc jaja. U lipnju ili srpnju nadju se iza kiše ili jake rose ulazi u gniezda, pa se prst turi u glavni hodnik, i gniezdo se izvuče ili lopatom izkopa. Razvijene životinje najlaglje ćemo u hodnicih i gniezdih poubijati, ako u hodnik ulijemo terpentinova ulja i vode. Gdje u vrtu prolaze silni hodnici, tu običaju u zemlju izpod hodnika ukopati lonac, u koji onda životinje popadaju. Napokon dobro je u vrtu pod jesen izkopati više malih jama i napuniti ih konjskom balegom. Preko zime se životinje rado u balegu zavuku, pa ih onda tu možemo u proljeće lako poubijati.

II.

Koloradovac i njegova hrana. — Koloradovac u Americi i Evropi. — Razvoj i život koloradovca. — Neprijatelji koloradovca. — Sredstva proti koloradovcu. — Graškov žižak; njegov život i sredstvo proti njemu. — Žižak zrnaš. — Sočivični žižak. — Bobov žižak. — Skočibube; život i razvoj poljske skočibube. — Tamanjenje skočibube. — Žitarac; život njegov i sredstva proti njemu.

Iz velike vojske b u b a nalazimo po poljih silnu množinu, nu med svima neima nijedne vrsti, koja bi se mogla po množini i šteti sa skakavci takmiti, premda ima i med njima velikih proždrljivaca. Jedna je samo vrst, od koje se je pred desetak godina ciela Evropa prestrašila, ali nas je na svu sreću ta nevolja mimoišla. Od svih ostalih buba ima ih samo njekoliko, koje nam usjeve izjedaju ili nam kvare sočivicu i grašak, što ih po poljih i vrtovih sadimo, pa samo te glavne neprijatelje opisat ćemo ovdje.

Koloradovac. Na zapadnoj strani sjeverne Amerike uzdiže se kamenito gorje, po kom rastu najgorostasnija amerikanska drveta. Po dolovih i obroncih raste med ostalim biljem cicla rpa sumnjivih i otrovnih bilina, koje se redaju u jednu familiju, u familiju p o m o ć n i c a (*Solanaceae*, Nachtschatten, solatri). Kako je to zloglasna familija, bit će nam jasno, ako samo spomenem, da u nju ubrajaju velebilje (*Atropa belladona*), buniku (*Hyoscyamus*

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

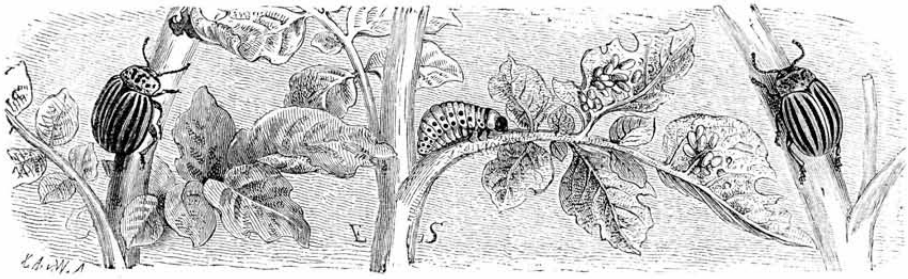
niger), kužnjak *(Datura stramonium)* i duhan, no ovamo ide i naš korun, pa i mnoga druga koristna amerikanska bilina (crvena jabučica, paprika). Po mnogom divljem bilju iz te familije živjela je u tamošnjih krajevih od vajkada malena buba, za koju nitko na svietu nebi znao, da nije prirodoslovaca. Odatle ju je dobio i profesor Say u Filadelfiji (g. 1822.), te ju opisao i nadjenuo ime *Chrysomela decemlineata.* Za široki sviet ostala bi ta buba i dalje neznatna, da joj nije došla kultura na susret. Evropejski doseljenici širili su se sve dalje prema zapadnom gorju i uz druge usjeve zasadili i korun u blizini bube, koja je dotle upravo nedužno na divljih rodjacih korunovih živjela. Buba, kao da se je razumjela u botaniku, brzo je prešla na korun i sigurno se osvjedočila, da ima tu sočniju hranu nego na divljih rodjacih. Godine 1859. preotela je buba u toliko mah, da su se Amerikanci pobojali, da će im koruna nestati. U pučanstvu nitko dotle nije bube poznavao, i evo sada najednom gdje im je silna polja korunom zasadjena uništila. Do malo znala je sva Amerika za tu novu bubu, koju prozvaše po državi (Colorado), gdje se je najprije pojavila, koloradovcem. Za kratko vrieme i neobičnom brzinom razširio se koloradovac daleko prema iztoku i jugu. Godine 1865. prešao je on preko Misisipija i nastanio se u državi Illinois. Godine 1870. bio je on već u državah Indiania, Ohio, Pennsylvania, Massachusett i New-York. G. 1871. pokriše ciela jata rieku Detroit u Michiganu i preploviše po plivajućem drveću jezero Erie, te se nastaniše po dolovih izmedju riekâ St. Clair i Niagara. Kada su u Evropu stigle žalostne viesti o haranju koloradovca po Americi, pobojaše se gospodari, da im nedodje nepozvan i nemio gost u pohode, a vlade izdadoše najstrožije naredbe, da se nesmije iz sjeverne Amerike uvoziti korun. Jesu li se te naredbe strogo vršile ili ne, težko je reći, no bilo kako mu drago, one bijahu uzalud, jer je godine 1877. bio koloradovac već u Evropi. Pod konac lipnja spomenute godine zapaziše ga kod Mühlheima na Rajni, a mjesec dana kasnije kod Schildaua u pruskoj Saskoj. Još danas nitko nezna, kako je koloradovac ovamo dospio. Mnogi misle, da ga je njetko morao iz zlobe u Evropu donieti, da se tu razširi, a to je i najvjerovatnije. Pruska vlada upela je sve sile, da toga narinutoga pridošlicu uništi. Nije se žalilo ni truda ni troška i na sreću pošlo joj je za rukom, da već sliedeće godine nije nijednoga kukca više bilo. Koloradovac nije mogao steći evropskoga državljanstva i sigurno je sva Evropa za to pruskoj vladi zahvalna. Kasnije se nije više koloradovac u Evropi pojavlji-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

vao, no dobro je zla se bojati, pa za to neće biti zgorega, ako se i s tim zloglasnim Amerikancem malo upoznamo.

Koloradovac je malena buba, 1 centimetar duga i 7 milimetara široka. Tielo mu je krugljasto i uz to nješto produljeno. Na gornjoj strani je muzgavo žute, a na dolnjoj strani crvenkasto žute boje. Toj žutoj boji pridružuje se crno šara, po kojoj se koloradovac lako prepoznaje. Tako vidimo na zatiljku crnu pjegu, koja nalikuje na veliko slovo *H* ili kadšto na slovo *V*, čemu se pridružuje sa svake strane pet manjih crnih pjega. Na gornjih, tvrdih krilih vidimo na svakoj strani pet crnih pruga, a uz svaku prugu poredala su se dva reda sitnih, udubljenih piknjica Već po tih znakovih lako ćemo razpoznati koloradovca, kojega nam prikazuje slika 5., pa se za to nemoramo upuštati u sitniji opis same bube.

Kad jesenski dani zahlade, onda se zadnje pokoljenje koloradovaca zakopa dosta duboko u zemlju, da tu mirno zimu pro-



Sl. 5. Koloradovac, njegova jaja i ličinka na korunu.

spava. Čim u proljeće korun potjera prve izbojke i mlado lišće, evo već i koloradovca, gdje se iz zemlje izvlači, da svoje nedjelo započne. Koloradovac nejede na korunu ono, što je najbolje, naime gomolje, nego se brani zeljanom stabljikom i lišćem. I tako on sada odmah stane ogrizati mladu bilinu, pa čim je napunio želudac, koji je preko zime ogladnio, stane na potomstvo pomišljati. Mužaci i ženke se brzo nadju, a za jedno 14 dana stane već ženka jaja nesti. Kažu, da u jednoj ženki ima 700 do 1.200 jaja, pa je naravno, da za tu množinu treba ženka dulje vremena, dok ih snese, pa spominju, da za nesenje treba 40 dana. Kako se mati mora pobrinuti, da mlade životinje dobiju odmah dovoljno hrane, to ona jaja priljepljuje sad na gornju sad na dolnju stranu lista i to uviek u malene rpe. Ako neima na blizu dosta hrane za cielo potomstvo, onda ženka odleti dalje, da i drugoga gospodara jaji nadari, i tako

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

ide redom, dok sva jaja nesnese. Jaja su nješto preko $1^1/_2$ milimetra duga i s početka jasno žute boje. Kasnije nješto potamne, a prije nego što se izlegu, postanu smedjasto žuta

Jaja nečekaju dugo, jer se već za 5 do 8 dana stanu leći i tako tek što je počela ženka jaja nesti, već puze po korunu mlade ličinke, pa zato možemo u isto vrieme na bilini uz podpune bube lako naći i jaja i ličinke Kao što sve bube, tako i koloradovci imadu podpunu preobrazbu. Iz jajeta neizvali se savršena buba, nego mesnat crvić sa šest noga i jedanaest članaka. Mlada ličinka je gotovo sasvim krvave boje, no kasnije postane narančasta i dobije crne pjege i ljage po tielu.

Čim se ličinka iz jajeta izvali, odmah stane lišće s ruba ogrizati, kao što joj to i roditelji čine. Pri tom ona brzo raste, a kad joj koža postane pretiesna, onda ju svuče. I tako ide od dana do dana. Po danu je ona na lišću, a na veče dopuzi na zemlju, te u kakvoj pukotini pri stablu noć prospava. Kada joj na jednoj bilini neima dosta hrane, onda odputuje na drugu. U to prodje 17 do 20 dana i ličinka je onda podpuno izrasla. Ona se sada zavuče u zemlju jedno 8 centimetara duboko i pretvori tu u kukuljicu. Dok kukuljica bez hrane miruje u zemlji, dotle se u njoj važne promjene dogadjaju, a za jedno 12 dana izvuče se iz kukuljice posve razvijena buba, koja se odmah uzpne korunu na stabljiku, da nastavi posao, koji je već kao ličinka započela. Prošlo je tek 50 do 60 dana, od kako je prva ženka u proljeće stala jaja nesti i sada već više stotina njenih potomaka preuzimlje očinsku baštinu u svoje ruke. Mlade se bube brzo spare i tako počne odmah drugo ovo pokoljenje jaja nesti, pa ako je zgodna godina, pojavi se isto ljeto još i treće pokoljenje bubâ, a od jedne jedinčate ženke mogao bi se do jeseni nakotiti ogroman broj buba. Uzmimo, da je prva ženka samo 700 jaja snesla, a vjerojatno je, da ih u obće i više snese, to bi u lipnju bilo već 700 buba. Ako ništa neugine, pa je samo polovica ženka, to će od njih biti u kolovozu 245.000 buba. No gdje u proljeće jedna ženka iz zemlje glavu izvuče, tu se nadju i druge, pa ako i polovica legla preko godine ugine, to se ipak u trećem koljenu milijuni kukaca nakote. Uz ovakav užasan razplod nije čudo, da najljepša koruništa u kratko vrieme opuste. Kad bubam na jednom mjestu nestane hrane, onda one dalje odlete. Ako baš nenadju koruna, to ih glad natjera, da jedu kelj i mnogu drugu bilinu koja nije s korunom u nikakvu rodu. Zapazili su

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

već i to, da su se kukci na zemlji sakrili i gladni po više dana čekali, dok su na korunu novi izbojci potjerali.

Gdje se je koloradovac na koruništu ugniezdio, tu se gospodar nemože nadati, da će mu korun uroditi. U gomolj nediraju bube, kako smo već spomenuli, al izjedaju lišće, bez kojega gomolj nemože narasti. U lišću se pravi ona hrana, kojom se gomolj puni, pa gdje bilina mora svu hranu da potroši na to, da uviek iznovice gradi nove izbojke, tu nedotječe hrane za gomolj. Gdje se gomolji i stvaraju, tu oni ostanu sitni i nedozriju, jer neostanu u sjeni. I sada ćemo lako vjerovati, da koloradovac spada medju najopasnije i najškodljivije kukce. Koliko je on u Americi štete počinio, neda se ni opisati. U pojedinih krajevih moradoše odustati od toga, da korun sade, pa nije čudo, da je korun gdjekoje godine tako poskupio, da ga sirotinja nije mogla ni kupovati, premda bi on morao biti glavna hrana sirotinji. Šteta, što ju je on tu počinio, iznosi mnogo milijuna forinta.

Koloradovac ima u Americi dosta naravnih neprijatelja, koji ga tamane, nu čini se, da su oni svi zajedno preslabi, da mu onako stanu na put, da ga se gospodar netreba bojati, pa da se redovito svake godine sve više i više neumnaža. Ima jedna muha, koja svoja jaja zabada u njegove ličinke i ta ih najviše potamani. Ličinke od božje ovčice (volak, *Coccinella*, Marienkäfer, scarabeo emisferico) jedu ličinke od koloradovca, premda su od njih mauje. Ima njekih stjenica, a i drugih grabežljivih kukaca, koji ga tamane, no u sve te pomoćnike nemože se čovjek pouzdati, nego mora sam u boj proti neprijatelju. Čovjek je posizao za raznimi sredstvi i mjestimice se upravo užasno mučio, no sve do danas nije izmislio načina, kako bi ga se sigurno mogao obraniti. U Americi mu nemogoše na put stati, pa ipak nemože i nesmije čovjek ostati skrštenih ruku.

Glavno sredstvo proti koloradovcu bilo je, da su išli pomno kupiti jaja, ličinke i bube, nu neima sumnje, da se na taj način neda kukac posve uništiti. A to i nije lagan posao. Bube i ličinke izlučuju iz sebe oštar sok, od koga se ruka tako upali, da sva oteče i za to nesmije čovjek golom rukom raditi. Jednom su našli u želudcu jedne prepelice više koloradovaca, pa su gospodari smislili, da puste na koruništc patke i kokoši, da im one pomognu u poslu. Nu i tim se slabo pomogoše, jer su se živadi kukci skoro dojeli. Kad sve to nije pomoglo, onda su posegnuli za otrovom i uzeli schweinfurtsko zelenilo i razmutili ga u vodi, te tim korun zaštrcavali. I sredstvo je bilo dobro, samo kad bi s njim mogli

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

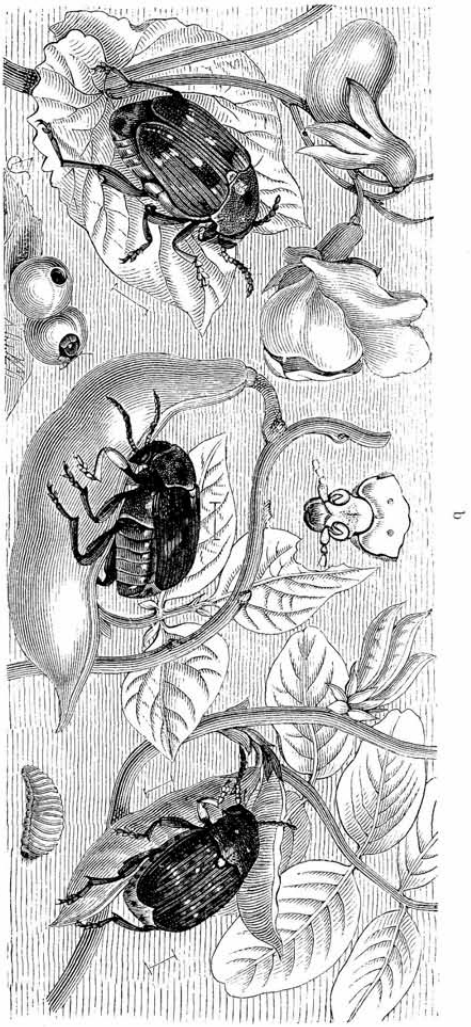
do svake životinjice doći. U Americi preporučivali su stotinu drugih sredstava, ali se ni jedno nije moglo održati. Kod Schildaua su cielo koruništc posjekli, petrolejem zalili i ouda upalili, pa kada su za njekoliko dana novi izbojci iz zemlje potjerali, već je bilo na njemu ličinka, koje su se valjda bile u zemlju zakopale. Čovjeku nedvojbeno neće nikada poći za rukom, da posve utamani toga sitnoga kukca, kao što je utamanio mnogu drugu, veću životinju, ali će valjda ipak dotle doći, da ga se bar bojati neće.

Graškov žižak. Ako u travnju stanemo pregledavati prošlogodišnji grašak, to ćemo medju zdravim zrnjem više puta naći i takvo, koje ima okruglu rupu, te je iznutra izbušeno. U svakom takvom zrnu bila je kolievka sitne, malene bube, ali je ona sada prazna, jer je buba iz nje već izletjela. Da smo zrno odmah poslije branja ogledali, nebi na njem rupe vidjeli, a ipak je u njem već bio živ stvor, a rupa je progrizena tek u proljeće, kad je buba iz zatvora pobjegla. No da smo već u jesen takvo zrno pogledali, mogli bi već na njem poznati, što u sebi krije. Na širokoj strani takova zrna vidjeli bi okruglu, tamniju pjegu. Ta pjega je tanka kožica na zrnu, koja zatvara hodnik, u kom se životinja nalazi, pa za to i prosieva kroz kožu tamna boja. Životinja, koja nam ovako naš grašak kvari, zove se graškov žižak *(Bruchus pisi,* Erbsenkäfer, Scarafaggio di piselli, sl. 6.).

Slika naša (sl. 6) prikazuje nam na lievoj strani našu bubu, ali vrlo povećanu, jer ona u istinu nije veća od $^1/_2$ centimetra. Njezino crno tielo obraslo je gustom, sivkasto žutom i bielom dlakom, te je tako dobro izšarano. S obranim graškom dodje životinja na tavan, da tu zimu prospava. U proljeće oživi grašak sad ranije sad kasnije prema tomu, da li je na toplijem ili hladnijem mjestu smješten. Onaj tanki zid na zatvoru, što ju od slobode dieli, progrize buba, te izleti van. Kako je buba bila dugo u zatvoru, a pri tom nije cielu zimu tvrdo spavala, to si ona često dlaku na ledjih ostruže, i kad se iz zrna izvuče, nema uviek na sebi liepe šarene odjeće. Ako iznovice malo zahladi, onda se buba sakrije med grašak i tu kao mrtva leži. Čim zatopli, stane oblietati i do mala evo je već na polju, da traži, gdje se je grašak zazelenio. Koncem travnja već su sve bube izletjele, a tu je onda već i blizu vrieme, kad grašak cvjeta, i za to evo je odmah, gdje oko cvieća oblieće. Gdjekojoj bubi puno je laglje naći grašak na polju, jer ju već sa sjemenom na polje iznesu. Oko prekrasnoga cvieća na grašku nastane sada veseo život. Cviet se liepo našarao i spremio napitak

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

meda, da domami raznovrstne pčele, jer se bez njih nebi plod zametnuo. Nu medju tu nevinu čeljad umiešao se i žižak, koji će kao iz zasjede da utamani ono, što su pčele dobra učinile. Oplodjena ženka uvuče se kao tat u cviet istim putem, kojim je i pčela



Sl. 6. 1. **Graškov žižak**, povećan, *a*, gdje se iz zrna izvlači. 2. **Bobov žižak**, povećan, *b* prednji dio tiela povećan. 3. **Obični zrnaš** i *c* njegova ličinka, oboje povećano.

zalazila. Na dnu cvieta već je nabubrao sitan plod, koji će kasnije u mohunu izrasti, i na taj plod priliepi ženka dugoljasto jaje. Ako oko graška neima velike navale, onda ode ženka u drugi cviet, da i njemu pokloni jedno jaje, pa tako ide redom, dok sva jaja pod

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

krov nespravi. Nu ako je graška malo, a žižaka mnogo, onda mora jedan cviet više jaja da primi. Iz jajeta se izvali sitan crvić bez nogu i on se odmah proruje u mohunu. Probušeno mjesto odmah i zaraste, a crvić u svom zatvoru potraži mlado zrno graška, te ga nabuši i zavuče se u njega Ako je zrno već ojako, da ga ličinka nemože zatrti, onda zrno raste, a i stanar dobro napreduje. Probušena rupa na zrnu zaraste, kao da se ništa nije dogodilo. Nu ako je bilo zrno slabo, da crviću nije moglo odoljeti, onda se on izvuče i zaruje u drugo zrno, da si nadje sigurniji stan, u kom će se bolje prehraniti, ali u drugu mohunu nikada neide. Kad grašak dozrije, onda je i crvić dorastao i pretvorio se u kukuljicu i u tom stanju obično ga sa zrnjem skupe i kući donesu. Do zime se iz kukuljice razvije gotov žižak, nu on neizilazi iz svojega stana, jer sigurno nebi mogao naći ljepše zimište.

Graškov žižak najviše je razširen po južnoj Evropi i sjevernoj Americi. Mjestimice znade se on u tolikoj množini razploditi, da polovicu priroda uništi. U takvih krajevih je svakako najbolje, ako se nesadi grašak par godina. Ako se to neće učiniti, onda ga valja zatrti na drugi način. Poznato je, da će zrnje svih naših sočivnica i onda klijati, ako ga držimo u vodi, koja ima toplinu od 52° C. ($41^1/_2$° R.), nu kukuljice i ličinke moraju pri toj toplini već uginuti. Za to valja odmah poslije branja metnuti sav grašak u toplu vodu i paziti, da toplina nepredje spomenutoga stupnja, pa ćemo se tako najlaglje obraniti od neprijatelja.

Žižak zrnaš (*Bruchus granarius*, gemeiner Samenkäfer, Scarafaggio di semenze, sl. 6, br. 3.) razširen je po Evropi mnogo više nego prijašnji. Po sjajno-crnom njegovu tielu poredale su se biele pjege, po kojih ga možemo lako razpoznati od graškova žižka Razliku tu jasno nam predočuje naša slika, da nam ju netreba potanje riečmi razglabati. U tielu je manji od prijašnjega, jer mjeri u duljini samo samo $3^1/_2$ milimetra. Zrnaš nezalazi na grašak, nego živi na drugih divljih i sadjenih sočivnicah, a osobito na bobu (*Vicia faba*, Pferdebohne). Kako su bobova zrna vrlo velika, to se više puta u njem nastane po dva kukca. U cielom životu i razvoju nalikuje on na graškova žižka Kad sočivnice cvjetati stanu, onda se na cviećU nadju zrnaši i spare. Ženka priliepi jaja na plodove, a ličinke, što se iz jaja izvale, zaruju se u mohunu i onda u zrno. Tu ličinka izraste i pretvori se u kukuljicu, te napokon u podpuna kukca, koji mora prezimiti, da u proljeće nastavi život, kako su mu gu i roditelji vodili.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Sočivični žižak *(Bruchus lentis,* Linsenkäfer), u naših je krajevih mnogo običnija nevolja nego njegov rodjak, graškov žižak, te se gdjekada dogadja, da na pojedinih poljih bude preko polovica leće izkvarena. Sočivični žižak dug je kao i zrnaš ($3^1/_2$ mlm.), ali je puno tanjega struka. Njegovo crno tielo obraslo je smedjom dlakom, u kojoj ima usutih bielih dlačica. Na glavi, pri kraju tiela i postrance na prsih skupljaju se same biele dlake i stvaraju tu biele pjege. Osim bielih pjega ima na tielu još i njekoliko tamnih.

Sočivični žižak prospava zimu obično u leći, a izvuče se iz nje oko početka svibnja. Kada se u lipnju otvore cvjetovi na sočivici, onda ženka stane prije zapada sunca oblietati od cvieta do cvieta i u svaki položi po jedno jaje. Za jedno 8 dana izvuku se iz jaja bjeličasti ervići, te se odmah u mohunu zaruju. Zrnje je sada još sitno i za to ga ličinke samo izvana glodju. Posljedice toga nedjela lako se prepoznaju na mohuni u srpnju, jer ona od toga požuti i nadme se. U to vrieme zrnje već u toliko naraste, da se ličinka u njega zavući može. Nu ako je zrnje već potrošeno, to se ličinka na veče poslije zapada sunca iz mohune izvuče, pa premda neima nogu, to se ipak svojima čeljustma njekako domota do nove mohune i u nju se zaruje. Kako je zrno u leći maleno, to ga ličinka iznutra posve izjede, nu dotle izraste i pretvori se u kukuljicu, a nješto kasnije u savršenu bubu, koja onda zimu prespava. Gdje se je sočivični žižak u velike umnožio, tu valja upotrebiti ona sredstva, što smo ih pri graškovu žižku spomenuli.

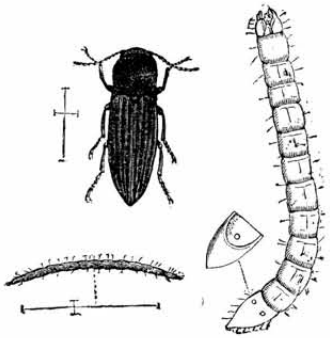
Bobov žižak *(Bruchus rufimanus,* Bohnenkäfer, Bruco, sl. 6, br. 2) vrlo je sličan zrnašu i sočivičnom žižku, nu njegovo ime morali bi prije zrnašu dati, jer on dosta riedko na bob zalazi, nego se više drži divljih sočivica, da živi upravo onako kao i svi njegovi najbliži rodjaci.

Poljska skočibuba *(Agriotes segetis, Elater lineatus,* Saatschnellkäfer, Elateride, sl. 7.). Ima jedna mnogobrojna familija duguljastih buba, koje zovu skočibubami ili klisnjaci. U njih je produženo tielo, a okratke noge, kojimi se nemogu zemlje dohvatiti, ako leže na ledjih. Izvrnut kukac badava bi se mučio, da se opet na noge postavi, da mu nije narav dala drugu pomoć, da se u vis baci i na noge okrene. Članci na tielu tako su mu udešeni, da prsa izboči i onda naglo u vis poskoči, pri čem se u zraku okrene i na noge padne. Ako mu prvipat nepodje za rukom, da se

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

zemlje uhvati, onda opetuje svoju vještinu dva i tri puta, a pri svakom skoku čuje se glasan zvuk. Od te vještine dobili su kukci i svoje ime.

Sve skočibube vrlo su nedužni stvorovi. Od proljeća pa do jeseni povlače se po drveću i grmovih, te se hrane lišćem i medom iz cvieća i tako nikomu štete nečine. Pa ipak ti nedužni stvorovi znadu gdjekada u mladosti biti vrlo opasni proždrljivci. Kao što sve bube, tako i skočibube imadu podpunu preobrazbu. Iz jajeta izvuče se ličinka, koja nije ni najmanje svojim roditeljem slična, a iz ličinke postane kukuljica, koja kao mrtva jedno vrieme odleži, a onda se tek iz nje izvuče gotova skočibuba. Ličinke od skočibube (sl. 7.) dugačka su i tanka tiela, tako, da bi ih čovjek lako za crve držao, da neimaju šest posve kratkih nogu. One trče vrlo brzo, a naći ćemo ih obično sakrivene u zemlji ili u takvih predmetih, kojimi se hrane. Vidjaju se u trulom drvetu i u svakom



Sl. 7. Poljska skočibuba, njena ličinka u naravnoj veličini i povećana i uz ovu dolnja strana stražnjega članka.

drugom bilinskom truležu, a mnoge vrsti hrane se i živimi bilinami a osobito gljivami, gomolji i korienjem, pri čem onda mogu i gospodarskomu bilju nanieti veliku štetu. Mnoge nezaziru niti od životinjskoga mesa, a dogadja se, da u nevolji i jedna drugu izjede.

Skočibuba ima jedno 3000 vrsti, a med njima svima za nas je najvažnija poljska skočibuba, jer se njena ličinka drži ponajviše vrtova i polja, gdje podgrizanjem korienja počini mnogu štetu. Sama buba nečini nikakva kvara. Cielo ljeto naći ćemo ju po poljih, livadah i putovih, a da se nitko na nju neobazire. Oblik skočibuba prikazuje nam naša slika (sl. 7.). Tamno tielo obraslo je gustom, sivkastom dlakom, a na crnih krilih poredale su se sitne udubene, crne rupice u osam redova.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

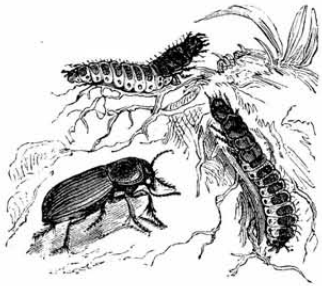
Pod konac ljeta izvuku se iz kukuljica, koje su pod zemljom mirovale, mlade bube, da se još kratko vrieme svietom prodju i priprave za zimski počinak. Stare bube, koje su od proljeća po poljih trčale, pougibaju sada, kad mlade na sviet dodju. Pod jesen sakriju se mlade bube u skrovita mjesta i tu prespavaju zimu. Čim ograne proljeće, evo i buba, da obave što su rodu i sebi dužne. Bube se odmah spare, a ženke stanu jaja nesti. Kako i kamo se jaja polažu, to još točno neznamo. Iz jaja se izvale dugoljaste ličinke, koje vrlo polagano rastu, tako da trebaju p e t g o d i n a, dok se posve razviju i u kukuljicu pretvore. Ličinke te imaju vrlo jake čeljusti, šest kratkih nogu i sa strane čekinjaste dlake. Stražnji članak ima na gornjoj strani dvie udubine. Pete godine u lipnju izraste ličinka posve i pretvori se pod zemljom u kukuljicu, iz koje se još do pod konac ljeta razvije mlada skočibuba.

Ličinka se pod zemljom hrani doduše i bilinskim truležom, nu najradje ogriza mlado korienje i tim veliku štetu počini. Najočitija je ta šteta u proljeće u travnju i svibnju, kad potjeraju mlade biline. Korien progrizu odmah pod stabljikom, tako da bilina doskora i ugine. Najpoznatija je ta šteta pri mladoj z o b i, jer ovamo kao da ličinke najradje zalaze. Ako nadjemo mladu vlat od zobi, gdje se je posušila, pa ju pobliže ogledamo, to ćemo vidjeti, da joj je dno stabljike nagrizeno ili upravo progrizeno, a u blizini naći ćemo i maloga zlotvora, gdje se muči, da i obližnju vlat pregrize. Na taj način može jedna jedina ličinka cielu rpu bilina utamaniti. Nu nije samo zob, koju ličinka u proljeće kvari. Ona na isti način uništuje blitvu i mrkvu, grašak i kelj, kukuruz i hmelj, te raznovrstno povrće a i cvieće, što po vrtovih sadimo, a osobito karanfil i šeboj. Kao što proljetni tako i zimski usjevi u jesen stradaju vrlo često od iste ličinke. I korun, što se posadi, nije od nje siguran. Ako je on razrezan, onda ga ličinke na sve strane izbuše, da stane trunuti ili da nepodpuno proklija. A i u mladom korunu, što se tek pod zemljom stvori, našli su već više puta cielu rpu ličinka. U obće neima pod zemljom korienа, koji bi bio od nje siguran, jer ona puno neizbira, nego se svakom hranom zadovoljuje. Ličinke poljske skočibube našle bi u naravi puno neprijatelja, samo kada bi se do njih lako došlo. Tako su ptice osobiti ljubitelji ličinka, a i krtice rado ih jedu Poznaju i jednu osu nametnicu *(Bracon dispar)*, koja ih znade pod zemljom naći i u njih svoja jaja snesti. Dogadja se više puta, da se mjestimice ličinke u tolikoj množini nakote, da ih ni svi naravni neprijatelji zatrti nemogu, a onda

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

mora čovjek sam posegnuti proti svom zlotvoru. Gospodari vele, da je u takovih slučajevih nuždno, da se oranica što češće i što dublje ore, jer da onda mnogo toga gada pougiba. Čovjek ih onda uznemiri i izbaci na površje, gdje će ih i ptice laglje naći. U Njemačkoj uzimali su djecu, da čupaju uvelu zob i ličinke iz zemlje kupe, a jedno diete moglo je u po dana po 800 komada nabrati. Drugi kažu, da je dobro zemlju čilskom salitrom nagnojiti, a neki opet preporučuju, da se u zemlju uore iztiskano repičino sjemenje, jer da od toga ličinke pougibaju.

Žitarac *(Zabrus gibbus,* Getreidelaufkäfer, sl. 8.). Med bubami ima jedna vrlo mnogobrojna familija osobito živih i okretnih kukaca, a zovu ju brzci *(Carabida,* Laufkäfer, Carabidi). Priroda im je dala vitke i brze noge, jer im je dosudila krvav zanat, kojim će se prehranjivati. Oni po danu i po noći progone raznovrstne kukce, te ih ubijaju, da se njimi prehrane. U



Sl. 8 Žitarac i njegove ličinke.

prvom svezku ove knjige (str. 32.) spomenuli smo iz familije brzaca gusjeničare (sl. 9, I. svezak), koji se na drveće penju i gusjenice love, zatim trčuljke *(Cicindella,* Sandkäfer, Cicindela, str. 32.), za koje je već Linné rekao, da su to tigri medju kukci. Kao što savršene bube, tako su i njihove ličinke krvoločni grabežljivci, koji potamane nebrojene kukce. Po tom se je mislilo, da su svi brzci mesožderci, te da su radi toga vrlo koristne životinje, nu godine 1812. digoše gospodari silnu tužbu proti jednom članu ove familije. Obtužiše ga, da je biljožderac, da zalazi u raž, pšenicu i ječam, i da tu veliku štetu čini. Taj okrivljenik bio je naš žitarac, ili bolje rekući njegova ličinka, koja je po poljih oko Mansfelda u Saskoj harala. U prvi mah nehtjedoše prirodoslovci vjerovati gospodarom, misleći, da je to prosta osvada bez ikakva temelja, jer da

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

su svi brzci samo mesožderci. Nu doskora se osvjedočiše, da je žitarac proti običaju vlastite familije vrlo opasan biljožderac. U zimi naime od godine 1832. na 1833. nadjoše u Italiji ličinku od istoga kukca, kako je pšenična polja nemilo pustošila. Kasnije nadjoše žitarca i njegovu ličinku u Moravskoj, Češkoj, Ugarskoj i mnogih drugih krajevih u tolikom broju, da su se gospodari zabrinuli, a prirodoslovci uvidješe, da neima pravila bez iznimke.

Žitarac je u toliko opasniji, što ne samo ličinka nego i sama buba usjeve kvari, pa što jedno i drugo samo po noći na plien izilazi. Žitarac je crna buba, svedena hrbta, te mjeri samo $1^1/_2$ centimetara duljine. Oko polovice lipnja izvuče se on prvi put iz zemlje, gdje je dotle kao kukuljica mirovao. Po danu se sakriva pod kamenjem i busenjem i kao pravi tat tek po noći izlazi iz svoga skrovišta. Kada se posve smrkne, evo ga gdje se vješto uzpinje po vlati pšenice i raži, ječma i zobi. Gore na klasu uhvati se tako čvrsto stražnjima nogama, da ga ni jak vjetar nemože dolje baciti. Prednjima nogama stane razmitati pljevice i ogriza mlado zrnje, doklegod je ono mliečno. Na klasu započne najprije odozdol, a onda ide sve više gore. Dok su usjevi još mladi, a družtvo žitaraca veliko, može ono toliku štetu počiniti, da cielo polje tako rekuć pocrni, jer neima onda klasa, koji nebi bio načet. To nedjelo izvode bube jednu noć za drugom i to tako neumorno, da se cielu noć neodmara. Tek pred 7 sati u jutro prestane haranje, a bube se onda opet zavuku u svoja skrovišta. Pri tom noćnom pustolovlju nadju se mužaci i ženke, te se spare. Ženka na to položi svoja jaja u rpu i to po svoj prilici plitko pod zemlju u blizini takvih bilina, kojimi se ličinke najradje hrane. Do zime pougiba po svoj prilici najveći dio buba, nu neima sumnje, da gdjekoja i proljeće dočeka.

Tek što su pod jesen bube uginule, pojave se već njihove ličinke, da još istu jesen nastave nedjelo svojih roditelja. U jesen su ličinke još mlade i slabe, pa ipak učine zla, što više mogu. Preko zime skriju se u zemlju, da u snu dočekaju proljeće, a onda stanu nemilo harati. Žitarčeva ličinka je, kako nam slika pokazuje (sl. 8.), valjkasta i u sredini nešto uvinuta tiela, koje se prama kraju suzuje. Na tamno smedjoj glavi poredalo se sa svake strane po šest očiju. Osim glave ima u njoj još 12 članaka i šest nogu. Gornja strana je tamnija a dolnja svjetlija. Duga je 2 do $2^1/_2$ centimetra. Ličinka kopa u zemlju izpravne cievi, u kojih se preko dana sakriva. Čim se smrkne, izvuče se iz svoje špilje i ostaje u polju do bieloga dana. I u samoj noći vrlo je bojažljiva, a čim ju što uzbuni, odmah padne

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

dolje i za čas je u rupi nestane. Ličinka nedira u korienje, nego traži samo nadzemne dielove biline. Pri tom izabira uviek najnježnije lišće, mlade izbojke i srce u bilini. Pri žderanju je u nje poseban običaj. Ona sve to neoglodje, nego samo prožvače i izsiše, jer se samo bilinskim sokom hrani, a za to i treba tim više bilina. Gdje se je ličinka gostila, tamo neizčezne lišće, nego ono ostane zgrizeno i u gvalice stisnuto. Ako je ovakva gvalica blizu njene rupe, onda ju ona ponješto u rupu zavuče. Svi se ovi izgrizeni dielovi bilinski doskora posuše, a gdje je navalila ciela rpa ličinka, tu ćemo vidjeti u polju sad s kraja sad u sredini ciele komade s posušenim i zgvrčenim usjevom. Pri zimskih usjevih vidjet ćemo ovu pustoš već u jesen, a u proljeće postaje ona sve veća i veća. U proljeće navaljuje ličinka osobito na raž i pšenicu, a kasnije i na ječam, pa i na zob. U usjevih nije jedina njena hrana. Ona uništuje sočnije trave i druge zeljane biline i po livadah, no svakako su joj usjevi najmiliji. Oko polovice svibnja je kukuljica posve razvijena i ona sada svoju rupu na dnu nešto razširi, te se u njoj pretvori u kukuljicu. U tom stanju proživi ona jedno četiri nedjelje, a onda u lipnju izadje gotova buba.

Gdje se je žitarac u toliko umnožio, da gospodaru očitu štetu pravi, tu preporučuju ponajprije, da se usjevi što razboritije svake godine izmjenjuju. Zatim valja poslije žetve oranicu duboko proorati i podrljati, da za životinje bude što manje brane. Uz livade nevalja onda sijati usjeve, jer se u livadah žitarac najviše koti. Oštećena mjesta u polju dobro je napokon zaliti vodom gnojnicom, jer da se od nje leglo lako uništuje.

III.

Dvokrilci. — Musice babuškarice. — Razvoj i život žitne musice; njeni neprijatelji i sredstva proti njoj. — Druge poljske mušice. — Muhe. — Zelenooka žitarica i švedska žitarica; njihov život i sredstva proti njim.

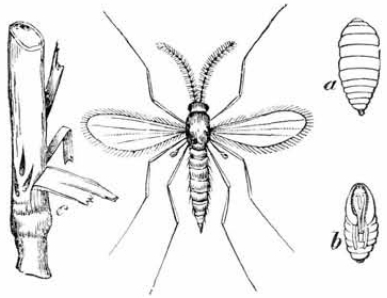
Medju kukci nalazimo mnogobrojnu vojsku vrlo pristalih životinja, kojim su na hrbtu samo dva krila porasla. Sve te životinje tvore razred dvokrilaca. Kao najpoznatije zastupnike toga razreda spomenut ćemo samo muhe, obadi i komarice. Medju dvokrilci ima velika množina vrlo škodljivih životinja. Već u prvom svezku ove knjige opisali smo dva čovječja neprijatelja iz razreda dvokrilaca. Bila je to muha trešnjarica (sv. I. str. 252.) i muha uljikarica (knjiga I. strana 254.). Ovdje u ovom poglavju i ka-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

snije upoznat ćemo još cielu rpu drugih dvokrilaca, s kojimi se čovjek boriti mora.

Medju dvokrilci ima jedna familija vrlo sitnih stvorova, koje prozvaše mušicami babuškaricami (*Cecidomyidae*, Gallmücken). Ime svoje dobiše odatle, što med njima ima takvih, kojim ličinke stvaraju na bilini malene babuške. Od tih babušaka dobro su nam poznati oni sitni crvenkasti izrastci, što ih vidjamo na gornjoj strani bukova lišća. Nu med mušicami babuškaricami ima i takovih, koje neprave babušaka, dočim se opet u taj posao razumiju i takvi kukci, koje medju dvokrilce ni neubrajamo.

Medju mušicami babuškaricami moramo jednu spomenuti i to **žitnu mušicu** (*Cecidomyia destructor*, Getreideverwüster, Hessenfliege, sl. 9.), koja takodjer nepravi babušaka, ali za to na drugi način po usjevih veliku štetu čini. Mušica sama je vrlo nedužan



Sl. 9. Žitna mušica. U sredini mušica vrlo povećana; *a* bačvica, u kojoj je zatvorena kukuljica *b*; *c* vlat, na kojem piknje označuju ličinke.

stvor, tako da nebi mislili, da je ona u svojoj mladosti bila veliki zlotvor.

Članove ove velike familije vrlo je težko razpoznavati, jer su to ponajprije vrlo sitni stvorovi, koji su riedko kada veći od 3 milimetra. Nadalje se mužaci od ženka tako jako razlikuju, kao da nisu istoga roda. Ako koju mušicu ulovimo i u zbirci čuvamo, onda se ona tako promieni, da vrlo slabo nalikuju živu stvoru.

Pri našoj žitnoj mušici su ženke jedno 3 milimetra duge, a mužaci su uviek nješto manji. U ženke je hrbat svietlo-crn s krvavim potezom u sredini, dočim je trbuh sav krvav, a samo se po sredini vuče jedan red sitnih crnih pjega. Na mrtvoj se životinji crvena boja gotovo ni nevidi. U mužaka preteže opet smedja boja nad crvenom.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Preko zime leži žitna mušica pod zemljom zakopana u pravom mrtvačkom sanduku (sl. 9, a). Kukuljica, koja je tu zatvorena, uzkrsne u proljeće kao preporodjena u novom ruhu, te se izvuče iz zemlje kao mušica. Mušica živi samo par dana, pa kad se pobrine za svoje potomstvo, onda i ugine. Kad bi se sve mušice istoga dana izlegle, doskoro ih nebi više na polju vidjeli, nu kako se jedna izvuče ranije a druga kasnije, to ih u polju po pet nedjelja susretamo. Po toploj i tihoj večeri pod konac travnja ugledaju mušice prvi put sviet, pa se odmah i spare, a ženka, kao da znade, da joj se kraj približuje, odmah i jaja nese. U ženke je 80 do 100 jaja i ona treba dva do četiri dana, dok obleti od biline do biline i sva jaja priliepi, a kad je s tim gotova, onda ugine.

Uzmimo, da se je ženka žitne mušice izlegla na polju, gdje je pšenica ili raž. Bolje joj zgode nemože biti, da se pobrine za porod svoj. U to vrieme potjerao je usjev već tanke vlati i pružio pojedine listove, a mušica položi sada na doluji koji list ili na samu vlat jedno ili dva jajeta. Gdje su mušice vrlo obilne, tu su znali naći na jednoj bilini 30 i 40 jaja. Sama su jaja tako sitna, da ih čovjek jedva može naći. Za jedno 8 dana izvale se iz jaja sitne ličinke zućkasto-biele boje. Upljuvci ti tako su sićušni, da čovjek na njima prostim okom ništa nerazpoznaje, a tek pod povećalim staklom vidi, da im je tielo u 14 članaka razdieljeno. Čim se upljuvak izleže, odmah se po listu spusti dolje na vlat, te se pri koljencu prisiše i tu izvlači iz vlati sok, kojim se hrani. Gdje je na vlati više upljuvaka, tu biljka tako oslabi, da nemože liepa i zdrava klasa stvoriti. Sisanjem postaje upljuvak sve mastniji i okrugliji, a uz to biva i tromiji. Napokon se prednji dio tiela dolje svine, a koža otvrdne i potamni, a to je znak, da se je ličinka pretvorila u kukuljicu. U većine kukaca svuče ličinka zadnji put kožu i onda se pretvori u kukuljicu, nu ovdje se kukuljica samo odlupi od kože, ali ostane u njoj kao u štitu. Takvu vrst kukuljice zovu u znanosti bačvicom (Tonnenpuppe, sl. 9, a.). U bačvici leži sada gotova kukuljica (sl. 9, b), na kojoj se vide svi dielovi gotova kukca, kao da su u kamenu urezani.

Posljedice sisanja postadoše medjutim na usjevu sve očitije. Za vrieme cvatnje stane vlat pri koljencu žutiti i venuti, a kad se upljuvak zakukulji, onda je vlat gotovo već sasvim suha. Prva kiša ili jak vjetar polomi ozliedjene vlati, a takvo polje prikazuje nam se onda u žalostnoj slici. Čovjek bi rekao, tuča ga je potukla, ili ga je marva pogazila. Gdje su na vlatu samo pojedini upljuvci

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

sisali, tu ako polje i nedobije ovakvo žalostno lice, žetva je ipak vrlo loša.

U rujnu se izvuče iz kukuljica drugo pokoljenje mušica. Žito je na polju sada već požeto, a mušice se izlegoše na strništu. Na zimskom usjevu potraže sada ženke pristanište za svoje leglo. Ozima pšenica i raž potjerala je u jesen samo lišće, a neima vlati, pa se zato mogu jaja samo na lišće priliepiti. Za kratko vrieme izvale se iz jaja upljuvci, koji se prisišu nježnoj bilini na srce upravo iznad koriena. Gdje je na bilini više upljuvaka, tu ona još prije zime ugine. Gdje je bilina jača a upljuvaka manje, tu ona dočeka i proljeće, nu sada još može od stare rane lako propasti. Upljuvku još iste jeseni otvrdne koža, da u njoj laglje prospava zimu. U proljeće se upljuvak u svojoj tvrdoj koži, u bačvici, pretvori u kukuljicu i za 14 dana izvuče se iz bačvice novo pokoljenje mušica.

Svaki put nepodje upljuvkom za rukom, da naškode usjevu, osobito ako su se izlegli na nezgodnu mjestu. Dogodi se kadkad, da mušice u proljeće moraju tek tražiti novo polje za svoje potomstvo, pa se pri tom namjere na jaru pšenicu ili jaru raž. Mladi upljuvci čine i ovdje svoju dužnost kao i na ozimom usjevu, nu biline su tu tako ojačale, da im upljuvci nemogu ništa nauditi. I tako gospodar ni neopazi, da je na svom polju uzgojio neprijatelja, koji bi mogao njemu ili susjedu u jesen počiniti veliku štetu.

Uza skriveni život ove sićušne životinjice nije čudo, da gospodari nisu dugo poznavali toga svoga neprijatelja. Prvi put saznadoše za njega godine 1778. U raznih krajevih Saveznih država u Americi počiniše žitne mušice u godinah 1850. do 1857. silne štete. Amerikanci okriviše bez svakoga razloga heske vojnike, kao da su oni u svojoj prtljazi donieli mušicu, koju za to i prozvaše heskom muhom (Hessenfliege). Kasnije pojavljivala se je žitna mušica dosta često u silnoj množini po raznih krajevih Njemačke, godine 1863. i 1864. u Ugarskoj. U prijašnja vremena bez sumnje su vrlo često okrivili zlo vrieme, ako su usjevi po zlu prošli, a na žitnu mušicu nisu ni pomišljali.

Žitna mušica ima u prirodi najveće neprijatelje u osah nametnicah. Ose su nametnice, kako smo čuli već u prvoj svezci ove knjige, redarstvena policija, koja mnoge kukce na uzdama drži, da se preko mjere nerazplode. Te ose nesu svoja jaja u jaja i ličinke drugih kukaca, pa ih tako ubijaju. I žitne mušice imadu cielu rpu osa nametnica, koje ih progone i svojimi jaji nadaruju. Dakako da su te ose vrlo sitne, jer inače nebi za njihove potomke

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

bilo mjesta u ličinki žitne mušice. Nu kao što drugdje, tako ni ovdje nemogu ose uvick mušice zadržati, da se jedne ili druge godine u većoj množini nerazplode, a onda dakako nepreostaje čovjeku drugo, nego da si sam pomogne, koliko može.

Najbolja sredstva proti žitnim mušicam jesu ova. Strnište valja poslije žetve spaliti ili duboko preorati, da se tim zapriječi razvoj ljetnoga pokolenja. U jesen treba ozimi usjev što kasnije posijati, jer onda neimaju ženke, kamo će jaja položiti. Pri jednom i drugom svakako je najvažnije, da se svi gospodari u jednoj okolici posla late, jer pojedinac neće nikada zlu na kraj stati.

Žitna mušica ima još njekoliko svojih rodjaka, koji na usjevu žive, nu svi oni nisu tako razšireni i nečine nikada tolike štete, pa za to ćemo ih ovdje samo u kratko spomenuti. Tako ima dvie pšenične mušice. Crvena pšenična mušica *(Cecidomyia tritici,* citronengelbe Weizenmücke) nese svoja jaja u mlade klasove na pšenicu i raž, a mlade ličinke priliepe se na nezrelo zrnje i sišu ga, dok ga neizkvare. Narančasta pšenična mušica *(Cecidomyia auriantica*, orangengelbe Weizenmücke) živi zajedno sa prijašnjom na pšenici i raži, te na isti način nese jaja u klasove, gdje onda ličinke mlado zrnje izkvare. Mušica sedlarica *(Cecidomyia equestris,* Sattelmücke) polaže jaja pšenici na lišće, a ličinke se prisišu na stabljiku. Od toga porastu na vlati zelene kvrgice, koje nalikuju na sedlo.

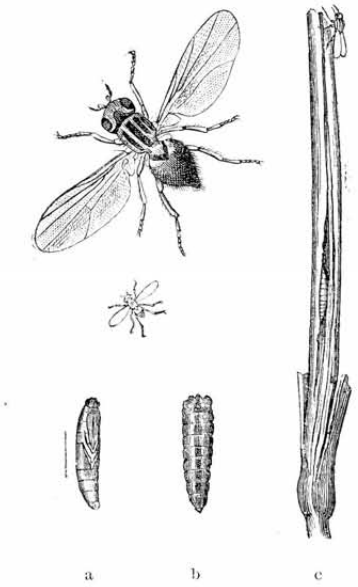
U familiji pravih muha *(Muscidae,* Gemeinfliegen, Mosce) ima jedan mnogobrojan rod vrlo sitnih muha sa zelenim očima, koje radi toga i prozvaše zelenooke muhe *(Chlorops,* Grünauge). Sve su te muhe sitne i malene i žućkasto bojadisane. Dogadja se kadšto, da se te muhe pod jesen u silnoj množini pojavljuju, pa da onda oblieću i oko čovječjih kuća i da u sobe zalaze. Inače obično te muhe borave na polju, gdje mirno na travi i na lišću sjede, da ih čovjek ni neopaža. Same muhe vrlo su nedužni stvorovi, ali su za to njihove ličinke tim škodljivije. One žive na stabljikah našega usjevnoga bilja ili u srcu raznih trava i tu uvick samo štetu prave. Medju svimi timi muhami najpoznatija je i najškodljivija

Zelenooka žitarica *(Chlorops taeniapus,* Kornfliege, sl. 10.). Ona se je razširila po svoj srednjoj i sjevernoj Evropi, po Sibiriji, pače i po mnogih krajevih sjeverne Amerike. Njezina ličinka je po pšenici, raži i ječmu počinila često isto takovu

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

štetu kao i žitna mušica, pa je zato ona gospodaru uviek nemio gost. Ona se pojavljuje dva puta u godini, dakle u dva pokolenja, i to u svibnju i u kolovozu. Velika je 3 do 4 milimetra. Boje je pretežno žute, čemu se pridružuju na čelu, prsima i zadki crne pjege i pruge.

Oko polovice svibnja pojavi se prvo pokolenje muha. Prva briga oplodjene ženke je, da nadje zgodno mjesto za svoje leglo. Muhe, koje su se ranije izlegle, zaokupe pšenicu i raž, a one, koje kasnije na sviet dodjoše, moradoše se zadovoljiti i ječmom. Muhe moraju naime potražiti onakav usjev, gdje se klasovi još nisu raz-



Sl. 10. Zelenooka žitarica, povećana i u naravnoj veličini; *a* kukuljica, *b* bačvica, u kojoj je kukuljica umotana, *c* ražna vlat sa ličinkom.

vili, nego gdje su oni još lišćem umotani. Ženka priliepi sada na dnu kojega lista jedno ili dvoje bielih jaja. Iz jaja izvale se vrlo sitni upljuvci, na kojih nevidimo niti očite glave niti nogu. Upljuvak se odmah privuče na stabljiku blizu izpod klasa, te se tu pričvrsti i stane sisati. Spuštajući se po vlati, stvori ličinka na njoj uzak žlieb tamne boje (sl. 10, *c*). Vlat od toga nabubra i nemože da poraste u vis, a klas obično zakržlja i neizvuče se iz listova, pa ako i potjera, to se u njem slabo zrnje zametne. Bolest ovu na

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

usjevu poznavali su u Englezkoj već odavna, te su ju nazvali podagrom ili kostoboljom. U početku ozliedi se na vlati samo vanjska kožica, nu kasnije zadire ličinka sve dublje i tako nastane žlieb po 8 centimetara dug, a rubovi mu znatno nabubraju. Na kraju ovoga žlieba pretvori se upljuvak u kukuljicu. To biva obično pod konac lipnja ili početkom srpnja. Kao što kod žitne mušice, tako se i ovdje kukuljica razvije u onom obliku, koji se nazivlje bačvica. Prava je kukuljica (sl. 10, *a)* naime ovdje umotana u tvrdu kožu (sl. 10, *b),* koju je životinja još kao ličinka nosila. Kukuljica počiva u žliebu jedno tri nedjelje, a onda izleti drugo pokolenje muha.

Ženke iz drugoga pokolenja polažu obično svoja jaja na divlje trave, što po livadah rastu. Tu se ličinke izhrane do jeseni i onda zimu prespavaju, da u proljeće stvore novo pokolenje muha, koje će iznovice naše usjeve tamaniti. Jesenski razvoj upljuvka prodje na livadi, a da ga čovjek ni neopazi, pa tako ni nezna, kakvoga si je neprijatelja uzgojio. Nu dogodi se koje godine, da se drugo pokolenje muha prekasno izleže, pa da je u to vrieme već potjerao ozimi usjev. U tom slučaju polažu ženke svoja jaja na mlade biline, a kad se upljuvci izvale, onda oni zadru bilini u srce, te se tu do jeseni prehranjuju. One biline, koje nisu dobile stanara, potjeraju u proljeće u vis, te tako sakriju svoje bolestne družice, a na usjevu se ni nevidi, da bi išta nastradao. Kad bi ovakav usjev prebirali, našli bi pri zemlji bolestne biline, koje su se glavičasto razširile i nabubrale, a u svakom nesretniku mogli bi još zateći zlotvora.

Iz svega ovoga dade se lako razabrati, da proljetno pokolenje puno više štete čini nego jesensko. Život ove sitne životinje tako je sakriven, da čovjek neima gotovo nikakva sigurna sredstva, da nevolji stane na put. Profesor Nowicky u Krakovu, koji je potanko proučavao život zelenooke žitarice, kaže, da je najbolje evo ovo učiniti: 1. Zemlju valja dobro prosušiti i onda valjano ugnojiti. 2. Gdje se je muha u velike razširila, treba jari usjev posve napustiti, a ozimi usjev što manje sijati. 3. Gdje se na klasu pokažu zavijeni listovi, dobro ih je potrgati.

Švedska žitarica *(Chlorops frit,* Fritfliege) još je sitnija od njene zelenooke rodjakinje, jer je malo kad veća od 2 milimetra. Boje je crne, a samo su joj vrški od nogu žuti. Švedska žitarica vrlo je živahna muha, koja drugčije ni neleti, nego da se u zraku niše i skakuće. Prvo pokolenje muha pojavljuje se u travnju, a do jeseni razvija se još drugo i treće pokolenje, a i

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

drugo znade kadšto dosta štete počiniti, dočim se trće upravo onako neopazice i bez štete razvije kao i kod zelenooke žitarice.

Prvo pokolenje muha izleti, kako rekosmo, u travnju, te potraži zob i ozimi ječam, da na lišće priliepi svoja crvenkasta jaja. Sitni upljuvci prisišu se na srce mlade biline, te ju dielomice ili sasvim pokvare. Početkom lipnja pretvore se upljuvci u bačvice, iz kojih se za jedno 10 dana izvuku muhe drugoga pokolenja. Ženke netrebaju tražiti za svoje leglo drugoga usjeva, nego ostanu na ječmu ili zobi, te jednomu priliepe jaja na klasove, a drugomu na metlice. Upljuvci se sada goste bolje nego što su se gostili upljuvci prvoga pokolenja. Oni se naime priliepe na mlado zrnje i sišu iz njega mliečni sok. U rujnu izlete muhe trećega pokolenja, koje neučine doduše puno štete, ali ostave iza sebe porod, koji će u proljeće tim više harati.

Švedska žitarica razširena je najviše po sjevernijih krajevih Evrope, a osobito u Švedskoj, gdje je već mnogo štete počinila. Kako zrnje od upljuvaka oslabi, to ono daje vrlo laganu robu, i takav lagan ječam zovu u Švedskoj „frit“, od čega je i muha dobila svoje znanstveno ime

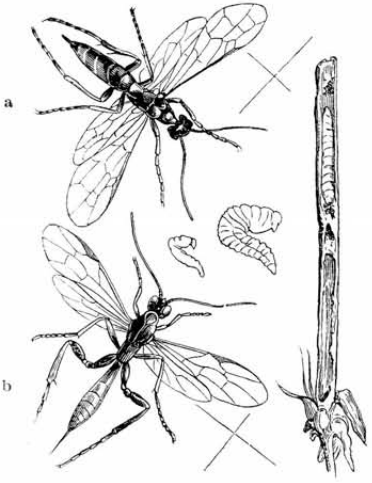
IV.

Opnokrilci. — Razvoj i život ose strnarice; njezini neprijatelji. — Osa repičarica.

Najplemenitiji razred kukaca jesu opnokrilci. U njem nalazimo prve velikane, koji prednjače cielomu carstvu kukaca. Tu su pčele i mravi, tu bumbari i najraznovrstnije čete mnogobrojnih osa. Obične ose i stršene opisali smo u prvoj knjizi kao vješte graditelje i nesmiljene razbojnike. Nu ima nebrojeno i drugih osa, koje se bave najraznovrstnijimi poslovi. Jednu četu osa, ose nametnice, spominjali smo već više puta, jer je njima dana briga, da obuzdaju carstvo kukaca, da ga nemilo tamane. To je najkoristnija četa, jer da nje neima, možda bi kukci cio sviet uništili. U tom ih mnogo pomažu još i ose kopačice i ose zlatarice. Posebna je opet jedna četa osa, a to su ose šiškarice, koje umiju šiške praviti. Po gospodare su svakako najznamenitije ose biljarice (*Phytospheces*, Pflanzenwespen), jer mu one i prečesto težku brigu zadaju. Same te ose nejedu doduše ni lišća ni stabla, nego se hrane samo sladkimi sokovi i tako čovjeku gotovo nikakove štete neprave, ali se za to njihove ličinke zajedaju u žive biline, te ih kvare i uništuju. I u toj su četi dvie ose, s kojima se moramo ovdje upoznati.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Osa strnarica *(Cephus pygmaeus,* gemeine Halmwespe, sl. 11.) velika je prijateljica liepoga cvieća, nu svomu potomstvu za volju rado se drži oko naših usjeva. Ako zadjemo na polje u svibnju ili lipnju a gdješto i ranije, to ćemo na pšenici ili raži lako spaziti sitnu jednu osu, kako se lieno o vlat objesila. Gdje joj neima usjeva, tu se ona drži i drugih trava, što po livadah rastu. Uza sav njezin sitan stas u nje je tromo tielo, pa se nerado okolo šeće. Samo kad pripekne sunce, onda oblieće uz livade i putove i traži najljepše cvieće, iz koga će se meda nasrkati. Tu oko šarenoga cvieća udvaraju zaljubljeni mužaci svojim družicam, a pri tom poslu kao da su zaboravili na svoju prirodjenu lienost, pa su sada okretni i brzi. Oplodjena ženka vraća se sa



Sl. 11. Osa strnarica *(a)* uz ličinku i nabušenu vlat; *b* njezina osa nametnica.

cvjetnate livade na pšenicu ili raž, ozimicu ili jaricu, da tu svoja jaja pod krov spravi. U zadki izraslo joj je svrdalce kao kakav nož i njim ona nabuši vlat iznad najgornjega članka, te porine unutra sitno, bielo jaje. Kad je jedno jaje spremila, ode ženka na drugu vlat, da i drugo jaje okući. Na svu sreću neima u ženke puno jaja, te je sa ono 12 do 15 jaja brzo gotova.

Rana na vlati brzo zaraste, a porod od ose ostane kao u tamnici zatvoren. Što će od njega biti, to nemožemo motriti, nu možemo vidjeti, kako se je promienila kuća, u kojoj se je nezvani stanar smjestio. Raž i pšenica stala bujati. Zdrave biline još se

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

zelene, a puni klasovi stali se već prema zemlji od tereta savijati. Nu evo ima u polju i takvih bilina, kojim su klasnate glavice već pobliedjele i požutjele, ali se nesagiblju dolje, nego se upravno ustubočile. Šuplje se glave uviek najviše koče i uzdižu, a gospodar pozna, da su i ovo samo šuplji i gluhi klasovi. Ako ga želja vuče, da upozna, što mu je klasje izopačilo, valja mu samo vlat odtrgnuti i razkoliti, pa će u njoj odmah i zlotvora naći. Bila je to vlat, koju je osa strnarica nabola i jajetom obdarila. Deset dana kasnije izvalila se iz jajeta sitna ličinka. Malen je to upljuvak, člankovita tiela, koji netreba nogu, pa ih za to ni neima, ali ima tim jaču glavu i čvršće čeljusti. Mesnato tielo zaodjelo se golom, žućkasto-bielom kožom. Čim je ličinka iz jajeta izašla, odmah je stala izgrizati vlat iznutra i sve se niže spuštati. U to je došla do prvoga članka, došla na pregradu, koju je morala progrizti, da se dublje spusti. I tako je išla od članka do članka, dok nije dospjela vlati na dno i tu se zaustavila, jer je sada već i izrasla. Ako razkolimo dakle pokvarenu vlat, onda ćemo ličinku obično naći, kako je strnoglavce okrenuta. Našli su doduše ličinku u vlati glavom gore okrenutu, premda su članci izpod nje probušeni bili. Vidi se po tom, da se ličinka valjda za nuždu u uzkoj vlati može i okrenuti.

Kad prispije žetva, onda je ličinka posve izrasla. U to vrieme ona je gotovo uviek na dnu biline. Žito se požanje, a na polju je ostala kratka strn i u njoj leži sakrivena ličinka, koja je sada po prilici jedan centimetar duga. U strni mora ličinka zimovati, te se za to ona sada zapredе u staklenast zapredak, pa ako je nitko nepobuni u snu, dočeka tako proljeće. U proljeće se ličinka pretvori u kukuljicu, a 14 dana kasnije izleti iz zapredka gotova osa.

Osa strnarica je jedno 7 milimetara duga. U nje su velika staklenasta krila, izpletena smedjimi žilicami. Tielo joj je jasno i crno i uz to žuto izšarano. U mužaka i ženke je ova šara tako različita, da čovjek nebi rekao, da su istoga roda. K tomu je mužak još i nješto manji od ženke. Na našoj slici vidimo prikazanu ženku.

Kako se je ličinka ose strnarice sakrila u vlat, mislio bi čovjek, da ni ona nije mogla odabrati sigurnijega skrovišta, da je tu nemože ništa zatrti. Pa ipak neima ni najtvrdjih zidina, kroz koje nebi mogao neprijatelj provaliti, da nadje svoju žrtvu. Tako se je i ovdje našao krvnik, koji umije prodrieti u uzku tamnicu, da zatare zlotvora. I taj neprijatelj u rodu je sa strnaricom, i to je-osa, ali osa nametnica. Ako čovjek u polju uhodi osu strnaricu, lako će naći, kako oko nje nedužno obilazi druga jedna tanko

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

struka osa, kao da joj je najbolja prijateljica, a strnarica ni nesluti, da joj je to zakleti neprijatelj, koji će joj iz zasjede leglo uništiti. Osa je to nametnica, koju prozvaše *Pachynurus calcitrator*, a vidimo ju naslikanu na našoj slici dolje na desnoj strani (sl. 11, *b*) Velika je kao i strnarica. Zadka joj je crvena, a svršuje crnim šiljkom. U ženke je dugo svrdalce, kojim ona umije naći u vlati strnaričinu ličinku i u nju položiti jaje. Nedužna ličinka ni nesluti, da se je u njoj nastanio nezvan gost, koji će ju uništiti Iz jajeta izvali se neizmjerno sitan crvić, koga ličinka u sebi ni neosjeća. Ličinka se muči i brani, a sve samo za drugoga. Kad se strnaričina ličinka zapredе, onda je u njoj stanar posve ojačao, te sada izjede svoga gospodara, a u proljeće evo se iz zapredka izvlači mjesto strnarice osa nametnica. Kad nemogu ose nametnice dospjeti, da obuzdaju strnarice, da u polju odviše štete neprave, onda mora i gospodar za poslom posegnuti. Čuli smo, da strnaričine ličinke obično u strništu prezimuju, pa za to mora gospodar, gdje se je nevolja pokazala, strn počupati i spaliti i tim će najsigurnije stati na put širenju ose.

Osa repičarica (*Athalia spinarum*, Rübenblattwespe, sl. 12.) poznata je u Englezkoj još od godine 1720., gdje joj je ličinka na repi i repici počinila silnu štetu. Od toga vremena zatekli su ju više puta po raznih krajevih srednje Evrope, gdje je ciela polja poharala. Sama osa kao i njena ličinka pojavljuje se dva puta u godini, dakle u dva pokolenja, a za gospodara je najopasnije drugo pokolenje.

Sigurno vam je dobro poznat cviet od repe ili repice. Prekrasna žuta glavica sastoji od četiri žuta listića, koji su se unakrst smjestili, pa odatle je i dobila ciela familija, u koju repa i repica ide, ime k r s t a š i c â. I čini se, da osa repičarica polaže svoja jaja samo na krstašice, bile one divlje ili uzgojene Kako najglavnije krstašice imadu žuto cvićće, tako se je i osa zaodjela u žuto ruho, koje je samo nješto na glavi i na hrbtu crno našarano. Krila su joj staklenasta, pri korienu žuta, a prvi par je na prednjoj strani crno zarubljen, kako se to i na našoj slici jasno razabire. Tielo joj je 7 do 8 milimetara dugo, a poprieko sa razapetimi krili mjeri 14 do 16 milimetara.

Kako spomenusmo, najopasnije je po gospodara drugo pokolenje. Ose toga pokolenja pojavljuju se pod konac srpnja ili početkom kolovoza. Ose su sada mnogobrojnije nego u proljeće, pa ih čovjek lako uočuje, kako brzaju oko livadnoga cvieća i razno-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

vrstnoga grmlja, gdje kupe med po cvieću ili oblizuju sladke sokove ušenaca. Po hladnom danu sjede one nepomično i zlovoljno sa pritegnutim nogama na bilju, pa kad im se približimo, onda se bace na zemlju. Kad mlada repica proklija i potjera lišće, onda je došao

Sl. 12. Osa repičarica i njezine ličinke, u naravnoj veličini.

za ženke zgodan čas, da spreme svoja jaja. Ženka nabuši svrdalcem list i u njegovo meso zatakne cielu rpu jaja. Na ozliedjenih mjestih pojave se na listu malene pjege, kako ih vidimo na okrajku gornjega lista naše slike. U rujnu i listopadu vidjet ćemo proždrljive ličinke, gdje ogrizaju i kvare lišće.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Ličinka reparičina u velike nalikuje na gusjenice naših lepirova, samo što su u nje 22 noge, dočim prave gusjenice neimaju nikada više od 16 nogu. Ličinka je iste boje kao i lišće, na kom živi, naime sivkasto-zelene, a samo se još po hrbtu protežu tri crne pruge, radi čega ju Englezi prozvaše „crncem“, „nigger“ za razliku od zelene gusjenice, s kojom ćemo se kasnije upoznati.

Reparičine ličinke hrane se, kako spomenusmo, lišćem od repe i repice, a i kelja, kupusa, te i svih drugih srodnih bilina Ona se obično drži na dolnjoj strani lista, svije se kao puž i izjeda sve veće rupe u listu, dok napokon nepreostanu same žile. To žderanje traje jedno šest nedjelja, a onda je ličinka 17 milimetara duga. Sada se ona spusti dolje i zavuče u zemlju, sprede od predje i zemlje zapredak, u kom zimu prespava. Tek u proljeće pretvori se ličinka u zapredku u kukuljicu, iz koje onda u svibnju izleti osa. Proljetno ovo pokolenje nosi jaja na divlje i uzgojene krstašice. Malo se kad dogadja, da ličinke ovoga pokolenja gospodaru veće štete naprave. Obično one prožive, a da ih gospodar ni neopazi. I te ličinke zapredu se pod zemljom, a u srpnju ili kolovozu izleti onda drugo pokolenje osa. Ako prvomu pokolenju prija vrieme, to će drugo pokolenje biti tim mnogobrojnije, pa ako još u kolovozu ide osi sve na ruku, onda mogu ličinke u polju silnu štetu napraviti. Za ličinkami naše ose idu rado mnoge ptice pjevačice, a progone ih i njeke muhe gusjeničarke. Njimi se rado hrane patke i kokoši, pa za to gospodar rado pušta u polje svoju perad, ako mu ličinke dosadjuju. Gdje neima neprilika, tu je najbolje ipak, da ličinke čovjek rukom poubija. One se drže vrlo slabo na lišću, pa ako čovjek motikom po bilini udari, popadaju odmah na zemlju, gdje ih onda čovjek može vrlo lako poubijati.

V.

Lepiri. — Sovice pozemljuše i njihove gusjenice. — Gama i život njegove gusjenice. — Repičin rupičar i njegova gusjenica. — Kuminov moljac. — Neprijatelji na grašku; graškova mušica i graškov savijač.

U polju nadjosmo do sada kao nemile goste skakavce i mnoge bube, dvokrilce i ose, pa nam još preostaje, da se upoznamo s njekimi lepiri. Znamo dobro, da su sami lepiri nedužni stvorovi, koji nemogu nikakve štete počiniti, pa da ih se gospodar ni neboji, nu lepir nije od prvoga kraja bio takov. On je u prvoj svojoj mladosti bio u drugom obličju, a i imao je druge običaje. Svaki lepir

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

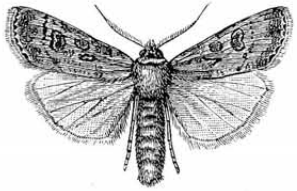
proveo je svoju djetinju dobu kao gusjenica, a svi znamo dobro, da ima malo stvorova, koji bi bili proždrljiviji od gusjenica. Kamogod se čovjek ogleda, u šumi i voćnjaku, na povrću i cvieću, svuda susriće te nemile goste, koji kao za okladu nemilo kvare, što je čovjek s težkom mukom uzgojio. Gusjenice zadju na uzorano i okopano polje, te neštede ni usjeva ni drugog obradjenoga bilja, a čovjeku zadaju samo nove brige i nevolje. I s timi i to s najglavnijimi neprijatelji naših polja valja nam se ovdje upoznati.

Sovice i gusjenice pozemljuše (*Agrotis*, Ackereulen, Erdraupen, agrotte). Već u prvom svezku ove knjige spomenuli smo, da imade gusjenica, koje se po danu sakrivaju u gniezdu (n. p. knjiga I. sl. 58.), a samo po noći izlaze na žderanje. Takvih gusjenica ima i u polju. Po noći se do sita nažderu, a kad osvane dan, onda se spuste dolje na zemlju, te se sakriju od svjetla i topline, da što mirnije preko dana odpočinu. Na zemlji nadju one prizemno lišće ili koji suvarak, pod koji zaklone umoreno tielo. Na oranici, gdje neima ni jednoga ni drugoga, tu nadju grudvice zemlje ili kamičke, a ako nije drugačije, onda si izruju same u zemlji zaklonište. Čovjek dodje u polje i vidi, kako upravo srce mnogih bilina od dana do dana sve više gine, a ipak je svuda na okolo sve mirno, nigdje stvora, nigdje zlotvora, koga bi mogao radi toga nedjela okriviti. No kad bi došao po noći ovamo i donio svjetiljku u ruci, osvjedočio bi se, da mu negine bilje od zle volje, jer bi zatekao noćne tate, kako bilinu ogrizaju. A i po danu mogao bi ih lako naći, kad bi samo po zemlji stao čeprkati, jer bi u blizini zločina našao i krivca.

Takvih gusjenica, što po poljih žive, te se po zemlji za dana sakrivaju, ima dosta velik broj. Da ih neprijatelj lako neuoči, zaodješe se sve u ruho isto onakve boje, kakve je i zemlja. Svim tim gusjenicam nadjenuše zgodno ime, prozvaše ih g u s j e n i c e p o z e m l j u š e. One se sad ovdje sad ondje u većoj množini pojave i uviek počine velike štete osobito na mladom usjevu. Većina tih gusjenica ne izraste do zime. One prospavaju zimu, te u proljeće nastave svoj pogubni posao, pa radi toga su ozimi usjevi njihovo najmilije pristanište, gdje u jesen i u proljeće nadju najnježniju hranu. Gdjekoje su gusjenice pred zimskim snom već dobro izrasle, dočim su druge jedva polovicu svoje mladosti prevalile. Obično prodje ciela godina, dok od njih leptiri postanu. Samo u gdjekojih slučajevih, gdje im sve na ruku ide, mogu se u jednoj godini i dva pokolenja roditi. Pod konac travnja obično su gusjenice posve raz-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

vijene. Onda se one zavuku u zemlju i tu se pretvore u tamnu kukuljicu. Četiri nedjelje iza toga izvuče se iz kukuljice gotov lepir. Kako ima raznih gusjenica pozemljuša, tako ima i raznih lepirova, no svi su tako srodni, da tvore jedan rod, komu nadjenuše ime sovice pozemljuše. Sovice su te, kako im ime kaže, noćne životinje, te neugledna tiela i sivkaste, zaprašene boje. U njih je kao i u gusjenica običaj, da se po danu pri zemlji sakrivaju, pri čem drže krila razastrta, kao što to i mnoge druge sovice čine. Kad ih tko u mirovanju pobuni, onda trče jedno vrieme po zemlji, trepećuć krili, onda se u letu nješto malo uzdignu iznad zemlje, da se doskora opet na zgodnijem mjestu sakriju. Kad noć nastupi, onda sovice slobodnije oblieću, te traže cvieće, iz koga će med srkati, a pri toj noćnoj gostbi roče se mužaci i ženke i tako se životinje ove od prve svoje mladosti pa do konca kriju izpred



Sl. 13. Mužak ozime pozemljuše.

očiju čovječjih, pa da neima vidljive štete, što ju gusjenice noću čine, bar gospodar nebi za njih ni znao.

Medju svimi ovimi sovicami najobičnija je i najrazširenija ozima pozemljuša (*Agrotis segetum,* Wintersaateule, sl. 13.). Nju ćemo naći po svoj Evropi, za tim po velikom dielu Azije, a i u južnoj Africi i sjevernoj Americi. Tielo joj je do 2 centimetra dugo. Prednja su krila tamno-žute boje sa zagasitom šarom, kako nam ju prikazuje naša slika. Stražnja su krila u mužaka biela, a u ženke sivkasta. Lepiri se pojavljuju pod konac svibnja i vidjaju se onda sve do pod jesen.

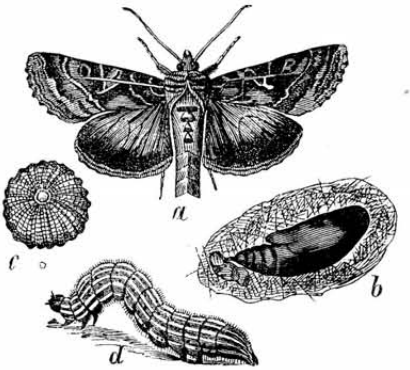
Gusjenica ozime sovice tiela je valjkasta, te naraste do 5 centimetara. Sivkasta boja prelieva se nješto na zeleno, a uz to je vrlo jaka sjaja. Ona se pojavljuje obično u kolovozu, te živi sve do travnja sliedeće godine. U mladoj repici i u ozimom usjevu izjeda ona nježne biline iz srca i tim mnogo štete počini. U repi i korunu, što se pod zemljom nalazi, imadu one vrlo zgodnu hranu,

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

jer pri njoj nemoraju ni po noći iz svoga zakloništa izlaziti. U vrtovih izjedaju gusjenice salatu i luk, mladi kelj i kupus, a u cvietnjaku karanfil i jagorčiku (*Primula auricula*). Gusjenica se je izvalila iz sivkastoga, sitnoga jajeta kao makovo zrno, pa dok izraste, treba mnogo hrane i za to je šteta od nje vrlo velika.

Priroda je gusjenici nametnula mnogo neprijatelja. Mnoge ptice znadu ju iz zemlje izvući, nu najviše se njom krtovi hrane. I med osami nametnicami našla je ona mnogo neprijatelja, koji u nju polažu svoja jaja, pa ipak mora više puta čovjek, bar po vrtovih svojih, da noću oko bilina obidje i nesnosne gusjenice poubija.

Uz ozimu pozemljušu nalazimo po svoj Evropi, sjevernoj Aziji i sjevernoj Americi jednu njenu rodjakinju i to crvenkastu pozemljušu (*Agrotis exclamationis*, Ausrufezeichen). Ona je po



Sl. 14. Gama. *a* lepir, *b* kukuljica, *c* jaje (povećano), *d* gusjenica.

obličju i po veličini prijašnjoj posve nalik, samo što su joj prednja krila crvenkasto-siva. Lepir leti u lipnju i srpnju. Gusjenica je sivkasto-žuto i sivkasto-smedje izšarana, nu neima nikakva sjaja. Do jeseni je ona gotovo sasvim izrasla i onda zimu u zemlji prospava. U proljeće jede još kratko vrieme i onda se zavuče u zemlju, da se tu zakukulji. U životu i u hrani nerazlikuje se upravo ništa od prijašnje, a jedina je sreća, da je neima nikada u velikoj množini.

Gama (*Plusia gamma*, Gamma, Ypsiloneule, sl. 14) takodjer je član familije sovica, pa se ipak u velike razlikuje od pozemljuša. Sva je sličnost samo u tom, što su gusjenice jednih i drugih vrlo proždrljive, te što hranu puno neizbiraju. Sovice

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

su poglavito noćne životinje, pa tako je i gama, nu ipak ova sovica oblieće vrlo živo i po suncu, te obilazi glavice crvene djeteline, kao što i cvjetove drugih medonosnih bilina. Po noći je dakako gama mnogo okretniji i onda se on oko cvieća vitla kao i njegovi noćni drugovi. On je med sovicami najživlji, te samo kadšto po danu počiva, da onda iznova može nastaviti svoj pustolovni život. Pri tom se on sakrije gdjegod med lišće ili kamo na zid u sjenu, pusti krila u podobi krova i sakrije tako svoja šarena, dlakava ledja, po kojih bi ga mogao neprijatelj lako upoznati. Prednja su mu krila sivom i rdjastom bojom izšarana i pri tom liepo sjaje. Na svakoj se strani vidi gotovo usred krila srebrnast znak, koji nalikuje na grčko slovo „gamma“ ili latinski „ypsilon“, od čega je lepir i svoje ime dobio. Stražnja krila su svjetlije smeđe boje, a samo prema rubu bivaju tamnija.

Gusjenica naše sovice ima prema glavi, kako se to na slici jasno vidi, sve uže tielo, a sama glava vrlo je sitna. U nje ima samo 12 nogu a ne 16; jer su dva para na trbuhu zakržljala, pa za to je ona vrlo nalik na one gusjenice, koje pri hodu hrbat uzdižu, te se zovu „grbe“. Zelenkasta boja njena tiela sad je jasnija sad tamnija, a uz to se po duljini povlači šest bielih, uzkih pruga. Čuli smo već u prvoj knjizi, da se mnogi kukci oblače u takovo ruho, da ih nemože neprijateljsko oko lako razabrati, pa da su u tom osobito gusjenice vješte. Malo prije spomenuli smo, da su gusjenice pozemljuše upravo onako bojadisane, kakva je zemlja, u kojoj se sakrivaju. I gamina gusjenica znade si u borbi za život na osobit način pomoći. U mladosti je ona tamno-zelena, a kad postane starija, onda primi boju one biline, na kojoj se hrani. Ako je došla na bielu vučiku *(Lupinus albus)*, koja se kod nas kadšto sije, postane sivkasto zelena kao i vučika, dočim na mladom lišću od repe uzme tamno-zeleno ruho kao što ga ima i lišće. Kad su godine 1879. naše gusjenice u pruskoj Saskoj upravo poplavile sve sadjene bilinе po polju, te navalile i na sladorovu blitvu, pokazaše se u tako raznolično bojadisanom ruhu kao nikada doslije, jer su se gotovo svakoj bilini u boji prilagodile.

One gusjenice, koje se pod konac ljeta izlegu, dočekaju jesen tek napola razvijene, te moraju u tom stanju zimu prospavati, da tek u proljeće podpuno izrastu. Lepir se od njih pojavi tek u svibnju. Brzo iza poroda stanu ženke svoja jaja liepiti na raznolično bilje i to na dolnju stranu lišća. Jaja su ta vrlo liepo urešena, kao da ih je njetko izrezuckao. Jedno takvo, vrlo povećano jaje

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

vidimo na našoj slici (sl. 14, *c*). Za jedno 10 do 14 dana izvali se iz jajeta gusjenica, koja po toplu vremenu već za 6 nedjelja posve izraste. Gotova gusjenica zapredc se u proziran biel zapredak i u njem se onda zakukulji. Iz kukuljice se može lepir izvući za osam dana, a gdjekada treba dvie i tri nedjelje, jer razvoj taj ovisi o vremenu i o godišnjoj dobi. Poradi toga legu se jednom dva, a drugi put i tri pokolenja u jednoj godini. Uz taj nepravilan razvoj nije čudo, što gaminih gusjenica nalazimo kroz cielu godinu, te što se gdjekada dogodi, da se lepiri tako kasno u jesen pojave, da moraju i sami zimu prospavati. Najveću štetu počine gusjenice ipak u lipnju, srpnju i kolovozu.

Gamina gusjenica nije u hrani velik izbirač, jer ona jede sve, što joj dodje pod čeljusti. Najobičnije ćemo ju naći na velikoj koprivi, ali i na svakom drugom korovu. Med uzgojenim biljem čini ona mnogo štete na lanu i konoplji, na repici i sladorovoj blitvi, na kelju i kupusu, te na raznovrstnih sočivicah, a zatekli su ju već i na vrbi i na mnogom uresnom cvieću.

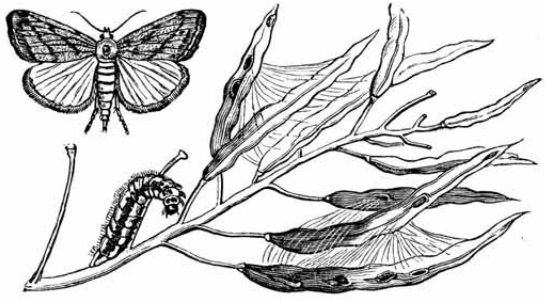
Gusjenice se nikada nesakrivaju, kao što to čine gusjenice drugih sovica, nego ostaju i po danu i po noći na lišću Po danu ih čuva od neprijatelja njihova boja, a po noći tmina. Biline se drže vrlo slabo, pa čim se biline dotaknemo, odmah na zemlju popadaju. Kad gospodari žele, da se rieše tih nezvanih gosti, onda podju poljem i otresu gusjenice na zemlju i tu ih poubijaju U Njemačkoj su izmislili stroj, koji preko polja vuku i u koji onda sve gusjenice popadaju. Gdjekada puštaju u polje i kokoši, jer one rado jedu gamine gusjenice. Gdje se gamine gusjenice stanu u velike umnažati, tu se pobrine i narav, da ih što više potamani: tu se sjati ciela rpa grabežljivih kukaca i muha, tu navale ose nametnice, pa i razne gljivice, te ih kao kakva kuga podave.

Repičin rupičar (*Orobena extimalis*, Rübsaatpfeiffer, sl. 15.). Kultura se je na naših poljih već u koječem promienila, pa se danas već mnoge biline nesiju u onoj mjeri, u kojoj su ih njekada uzgajali, te se tako mnogom kukcu oduzeo njegov svakdanji kruh. Bilinska ulja, kojimi su njekada naše stanove razsvjetljivali, zamieniše danas rudna ulja i plin. Poradi toga i nije čudo, da su danas u mnogih krajevih posve napustili repicu, pa i da nesiju više toliko uljevitu repu (ogršticu). Po tih bilinah slavila je jednoć sjajne gostbe gusjenica repičina rupičara, ali je danas slava ta oslabila, premda nije rupičara nestalo. Ima još tih bilina, a ima i njihovih rodjaka, gdje gusjenica svoj želudac napu-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

niti može. Ona zalazi danas i na rotkvu i na mnoge druge krstašice. U gusjenice rupičareve čudan je običaj, po kom je i lepir ime dobio. Ona se hrani mladim sjemenom, što se nalazi u komušini, a da do sjemena dodje, to ona na komušini izgrize redom okrugle rupe iznad zrnja, tako da ciela komušina nalikuje onda na sviralu. Gdje nadjemo ovakve rupice, tu možemo odmah pogoditi, da je to posao rupičareve gusjenice. Gusjenice se odaju po još jednom poslu. One naime opredu komušine finom predjom, kako to na našoj slici vidimo (sl. 15.), što se već iz daleka može zapaziti.

Sam lepir pojavljuje se u lipnju, te oblieće sve do kolovoza. On je nježna sitna tiela i dugih nogu. Prednja su mu krila bjeličasto-rdjava i preko njih se povlače dvie žućkaste pruge, dočim su izrezani okrajci rdjasto-smedji. Stražnja su krila žuta kao slama, a na rubu rdjasto-smedja. Po danu miruje lepir na skrovitu mjestu, pri čem krila dolje sklapa, a poletjet će samo onda, ako ga



Sl. 15. Repičin rupičar i njegova gusjenica na ogrštici.

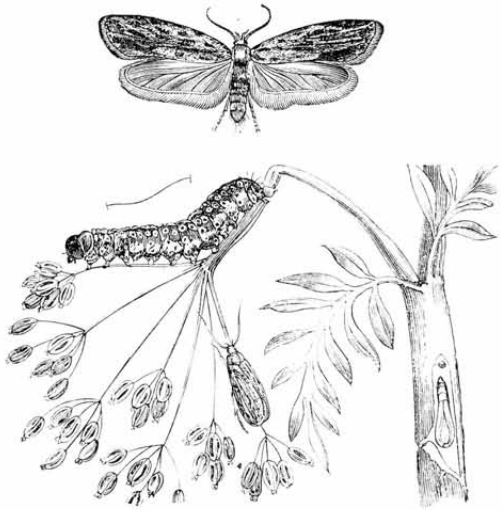
što uznemiri. Čim se smrkne, odmah oživi, te oblieće oko cvieća i traži svoje drugove. Oplodjena ženka liepi svoja jaja na onakve biline, kojimi se gusjenice hrane. Kad gusjenica izraste, onda je oko 18 milimetara duga. Tielo joj je žućkasto-zeleno, a sa strane sivkasto izprutano. Po hrbtu su joj se poredala četiri reda smedjih bradavica, a iz svake bradavice proviruje po jedna dlaka. Glava i zatiljak joj je crn. Kako ona komušine opreda i izjeda, spomenuli smo prije. U jesen se zavuče gusjenica plitko pod zemlju, opredе oko sebe predju, ali se nezakukulji, nego kao gusjenica zimu prospava. Tek pod konac svibnja pretvori se zapredena gusjenica u kukuljicu, a tri do četiri nedjelje kasnije izleti lepir.

Ako su se rupičareve gusjenice u vrtu u veliku broju nastanile, onda neima druge pomoći, nego ih pokupiti i poubijat. U

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

U polju se to dakako neda izvesti i tu gospodaru nepreostaje drugo, nego da poslije žetve zemlju duboko preore, pa da do godine repice nesije.

Kuminov ili kimov moljac *(Depressaria nervosa,* Kümmelmotte, sl. 16.) nemio je gost osobito u onih krajevih, gdje se kumin u veliko sije. Kuminov moljac sitan je i neugledan lepir. Prednja su mu krila crvenkasto-smedja i crnkasto izšarana, dočim su stražnja krila jednobojna i to sivkasto-smedja. Oblik i veličinu krila prikazuje nam jasno naša slika Kad lepir miruje, onda privije krila uz tielo, kao što je to već običaj u moljaca.



Sl. 16. Kuminov moljac, lepir, gusjenica i kukuljica.

Po danu se kuminov moljac sakriva po skrovitih mjestih, jer ga je narav stvorila kao noćnoga skitalicu. Ako ga što u njegovu miru pobuni, onda on ponajprije potrči po zemlji, kao što to čine sovice pozemljuše, i onda tek zrakom poleti. On oblieće od lipnja pa sve do travnja sliedeće godine, pri čem dakako zimu na toplom mjestu prospava.

Iza zimskoga sna pojavi se moljac u ožujku ili travnju i nepotraje dugo, a ženka stane jaja nesti i na biline liepiti U to ime najradje obabere ona kumin, nu gdje njega neima, tu se zadovoljuje i otrovnom trubeljikom a i drugimi srodnimi divljakami. Kad

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

kumin najbolje cvate, pojave se i gusjenice. Oko razširenih cvjetova opredu gusjenice svilene niti, te stegnu cvjetove na okup, da onda laglje i sigurnije mogu žderati. Ako se gusjenice u velikom broju nakote, onda cielo polje kuminovo izgleda, kao da je svilenom predjom pokriveno. Kad to gospodar vidi, onda zna, da prave žetve neće ni imati. Gusjenica naime ogriza cvieće i mlado sjemenje, pa kad nestane i cvieća i sjemenja, onda brsti i mlade ogranke, pa naravno da onda za gospodara puno neostane.

Gusjenica kuminova moljca omašna je tiela i vrlo šarene boje. Temeljna joj je boja maslinasto-zelena, na hrbtu tamnija a na trbuhu svjetlija. Sa svake strane vuče se narančasta pruga, iz koje proviruju crne rupe, na koje gusjenica diše. Po hrbtu su se još k tomu poredale crne bradavice, koje su na okolo bielim ili crvenim rubom zaokružene. Glava, zatiljak i prohod je crn. Ta šara tvori na gusjenici vrlo liepo ruho. Uz to je gusjenica vrlo živahna i okretna. Po bilini trči ona vrlo brzo, upravno i natražke, a ako ju što uzbuni, odmah se na svilenu koncu pusti na zemlju i po zemlji žurno pobjegne.

Gusjenica ždere jedno pet nedjelja, a onda se spusti na stabljiku, da spremi kolievku, u kojoj će se zakukuljiti. U to ime izgrize na stabljici okruglu rupu, da dodje do jezgre. Ako ima u jezgri srčike, kao što je ima u kuminu, onda ona srčiku izdube, pa se u tu udubinu zavuče (vidi sliku 16.). Rupa se sada zapredc svilenim prozorom, pa kad je i to gotovo, onda gusjenica svuče sa sebe posljednji put svoju kožu i pretvori se u crnu kukuljicu, koja u kolievci obično strmoglavce leži. Gdjekad su već naišli na jednoj jeditoj stabljici po 40 ovakvih začepljenih rupica, a čovjeku se čini, kao da je njetko od stabljike htio sviralicu napraviti. Kukuljica počiva jedno 14 dana i onda je u njoj moljac već dozrio. Lepir sada raztrgne svoj oklop i glavom probije svileni prozorčić, te se izvuče na slobodu. Lepiri ti, kako već spomenusmo, prespavaju zimu, te u proljeće osnuju novu obitelj.

S kuminovim moljcem izilazi čovjek vrlo težko na kraj. Ako mu se je on u vrtu nastanio, onda je još koje kako. Tu se još dadu gusjenice pokupiti i lepiri poloviti, nu ako se je on u velike na polju udomio, onda obično neima druge pomoći, nego napustiti kumin bar za godinu dana.

Graškov savijač. Med bilinami ima jedna velika familija, koju prozvaše lepirnjačami. Ime to dobiše od svoga cvieća. Sigurno vam je dobro poznat cviet od bagrema ili graha, pa ste tu zapazili,

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

da u cvietu ima 5 bojadisanih listova, med kojima se dva postrance kao krila u lepira šire. Sve lepirnjače ujedno su i sočivice, jer imadu u svojih mohunah sočivici slično sjemenje. U familiju lepirnjača ubrajamo grah, grašak, sočivicu, djetelinu i mnoge druge biline, pa kao što druge familije, tako je ova našla medju kukci cielu rpu neprijatelja. Ima jedna ciela rpa sitnih pipa (*Sitones, Otiorhynchus, Apion),* koja izjeda sad lišće sad plodove raznih sadjenih lepirnjača, a osobito djeteline i lucerne. Ako se toj nesitoj četi pridruži još i ličinka od skočibube, koja podgriza korienje, onda je nevolja gotova. Med uzgojenimi sočivicami, koje čovjek za jelo sadi, imade grašak najviše neprijatelja, koji mu sjeme uništuju. U toj gadnoj svojti osobito su tri izjelice, s kojimi gospodar ima puno neprilike. S jednim tim neprijateljem upoznali smo se već prije. Bio je to graškov žižak (str. 24.). Drugi neprijatelj potiče od graškove mušice *(Cecidomyia pisi,* Erbsenmücke). Jednu njenu rodjakinju, žitnu mušicu, opisali smo već prije (str. 32.). Gdjekoje godine naći ćemo pri izlupljivanju još zelenoga graška cielu rpu bielih crvića, kako su se na zrnje priliepili. To su ličinke graškove mušice, koje u zrno nezalaze, nego samo na njem sišu. Takvo zrnje može sasvim lako dozreti, te neizgubi klicavosti. Ono se može i zeleno bez zazora jesti, samo ga valja prije kuhanja u vodi dobro oprati. Ličinke graškove mušice neprave dakle velike štete. Nu u tom družtvu naći ćemo kadšto još i trećega neprijatelja.

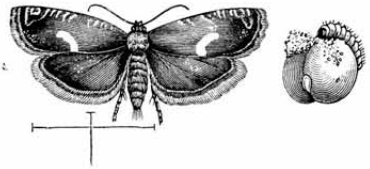
Ako otvorimo mohunu od graška, naći ćemo u njoj kadšto svietlo bojadisanu gusjenicu Uz to ćemo vidjeti, kako su pojedina zrna graška nepravilno izjedena i kako na okolo leže gomile od pogani. Kad i gusjenice nebi više u mohuni našli, mogli bi već po ovih učincih zaključiti, da je ona tu harala Kad prispije žetva, onda gusjenice više neima u mohuni. Ona je već prije toga izrasla, te se iz mohune izvukla i zakopala plitko u zemlju, gdje će u zapredku zimu prospavati. U proljeće tek pretvori se gusjenica u kukuljicu, a onda u svibnju ili lipnju izleti iz zemlje lepir. Lepir taj spada u familiju savijača, s kojim smo se već u prvoj knjizi pobliže upoznali (str. 211.). Po danu se on najradje sakriva, te živahno oblieće samo po noći. Kad je ženka oplodjena, onda je grašak u najboljem cvietu, pa je to najbolja zgoda, da spremi svoja jaja. Na dno cvieta na mladi zametak priliepi ona dva do tri jajeta. Za jedno 14 dana izvale se iz jaja mlade gusjenice, koje se odmah u mladu mohunu proruju. Rana na mohuni doskora zaraste i onda se izvana na njoj nevidi, da ima u sebi gladnih stanara, koje mora

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

prehraniti. Zrno u mohuni raste, a raste i gusjenica, pa ga sve više izjeda, a ciela mohuna od toga prije reda požuti i prividno dozrije.

Ako pomnije ogledamo lepire savijače, koji su svoju prvu mladost u grašku probavili, to ćemo se osvjedočiti, da su to poglavito dvie vrsti, koje posve jednako žive. Jedna je pjegavi graškov savijač (*Grapholitha dorsana*, mondfleckiger Erbsenwickler, sl. 17.), koji na prednjih krilih nosi po jednu polumjesečastu pjegu. Krila sama su maslinasto-smedja, a pjega je žućkasto-biela. Na rubu prednjih krila vide se još sitne žućkaste pruge. Stražnja su krila smedja, a na okrajku bjeličasta. Duljina tiela iznosi 7 milimetara. Posve sličnih nu nješto sitnijih savijača ima ciela rpa, samo njihove gusjenice neživе na grašku. Gusjenica našega savijača je narančasto-žuta, a samo je glava, zatiljak i prohod tamno bojadisan. Ona bude oko 14 milimetara duga

Drugi drug na grašku je rdjasti graškov savijač (*Grapholitha nebritana*, rehfarbener Erbsenwickler). Njegova je



Sl. 17. Pjegavi graškov savijač i njegova gusjenica.

gusjenica manja od prijašnje, te nemjeri više od 9 milimetara. Boje je bliedo-zelene, dočim su joj tamni isti oni dielovi kao i na prijašnjoj vrsti. U samoga lepira je takodjer sitnije tielo. Prednja su krila rdjaste boje, a samo na rubu izprutana, te prelievaju oštrim sivim sjajem. Crnkasta stražnja krila imad ı broncani sjaj i bjeličast okrajak. U družtvo pjegava i rdjasta savijača pridružuje se kadšto još i treći, i to maslinasto smedji savijač (*Grapholitha tenebrosana*), komu gusjenica na isti način u grašku živi. Gdje se grašak zelen bere, tu čovjek i većinu gusjenica bez muke potamani. Nu gdje grašak ostane u polju, da dozrije, tu valja čovjeku još za drugim sredstvom posegnuti. Kako smo prije spomenuli, gusjenica se za zimski počinak zavuče plitko u zemlju i pri tom neima boljega sredstva, nego da se poslije žetve zemlja dobro preore i prodrlja, jer se na taj način već u jesen potamani najveći dio gusjenica.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

KUKCI NA POVRĆU.

I.

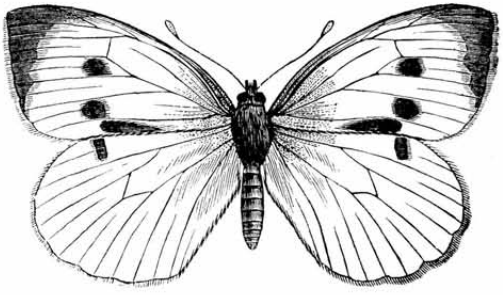
Veliki i mali kupusar i njegove gusjenice; šteta i obrana. — Repičar. — Kupusna sovica i život njezine gusjenice. — Povrtna sovica. — Zubasta sovica. — Staklokrilci: malinin staklokrilac, ogrozdov staklokrilac i jabučni staklokrilac. — Šarenjak ili harlekin i njegova gusjenica; šteta i obrana. — Osa ogrozdarica i život njezine ličinke.

Spolja svrnut ćemo bliže čovječjemu stanu, te zaći u vrt, da potražimo čovječje neprijatelje, koje je i ovamo carstvo kukaca poslalo. Mi znamo, da je čovjek ogradio vrt živicom i ogradom proti nerazboritoj stoci i zavidnomu susjedu, ali da ga nije mogao ograditi od krilate vojske kukaca. Carstvo kukaca neće nikada htjeti da napusti ni jedne stope zemlje, nigdje neće priznati gospodstva čovječjega. Sve je to samo vlastničtvo kukaca, oni nepoznaju nigdje ni granice ni ograde. Mnogoga kukca, koga smo već na polju našli i upoznali, susresti ćemo i u vrtu. Mi smo o svakom tom kukcu i napose već spomenuli, da i u vrt zalazi, pa ga za to nećemo ovdje više ni spominjati. Ima nadalje u polju mnoga bilina, koja se i u vrtu uzgaja, a mi smo glavnije te biline i njihove neprijatelje već u prijašnjem članku naveli, pa i o njih netreba ovdje više da bude govora. Mi ćemo ovdje da iztaknemo poglavito zeleno povrtelje, koje čovjek najobičnije samo u vrtu uzgaja, pa da opišemo samo one neprijatelje, o kojih do sada nije bilo govora. Samo jednoga neprijatelja i to ušence morat ćemo sada mimoići, jer će kasnije biti bolje zgode, da se s njimi upoznamo. Medju neprijatelji, koji su na zao glas pri povrću došli, nalazimo u prvom redu lepire, pa ćemo s njimi i početi.

Kupusari. Neima lepirâ, koji bi bili poznatiji od kupusara, jer kamogod se okrenemo Evropom i sjevernom Afrikom, svuda ćemo ih sresti. To su prave skitalice, koje se vitlaju po svih krajevih. Kupusara ima dvie vrsti, jedno je veliki kupusar (*Pieris*

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

brassicae, grosser Kohlweissling, sl. 18.), a drugo je njegov najbliži rodjak, mali kupusar *(Pieris rapae*, kleiner Kohlweissling). Kakav je veliki kupusar, netreba nam potanje opisivati, jer nam ga dobro predočuje naša slika (sl. 18.), a i svatko ga je već nebrojeno puta vidio. Njemu je posve sličan mali kupusar, samo što je manjega tiela. Veliki kupusar ima tielo u duljini od 26 milimetara, a sa razapetimi krili mjeri 65 milimetara, dočim je malom kupusaru tielo 22 milimetra dugo, a u širini sa razapetimi krili mjeri 50 milimetara. Gdje jedan oblieće, tamo ćete obično naći i njegova druga. Oni se pojave rano u proljeće, pa kako jedno pokolenje drugo prestizava, to ćemo ih naći bez prestanka sve do jeseni, nu najviše ih ipak ima od srpnja do rujna. Preko godine legu se obično dva pokolenja, a ako je topla i liepa godina, ugleda sviet još i treće pokolenje. Kad navali jesen, onda se je zadnje pokolenje upravo spremilo, kako će zimu pro-



Sl. 18. Veliki kupusar.

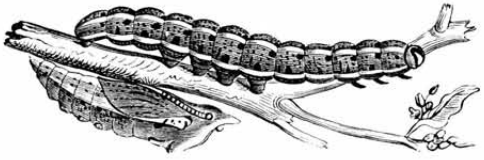
spavati. Lepiri su pougibali, a gusjenice zadnjega pokolenja pretvorile su se u kukuljice i na kukuljicama sada sviet ostaje.

Kukuljice zimu prezimuju, a u proljeće evo iz njih lepira. Pod konac ljeta skupila se oko gusjenica i kukuljica ciela vojska neprijatelja, pa nije čudo, ako su se potomci zadnjega pokolenja proriedili. Mnoga gusjenica nije ni dospjela da se zakukulji, a što se je zakukuljilo, to u proljeće neosvane uviek kao lepir. I tako prvi proljetni, topli dani iznesu obično samo malo lepirova. Oni oblieću poljem i vrtom, a da nikomu nesmetaju. Od njih se radjaju gusjenice, koje se hrane, što bolje mogu, a da ipak gospodar od njih nezazire Nu evo je sada pod konac lipnja došlo drugo pokolenje. Ono se sada postotručilo, pa ako nije bilo puno nevolje, osvanuše nebrojeni lepiri. I čovjek, koji neima zasijana polja i obradjena

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

vrta, mora se prestrašiti, kad vidi, gdje vjetar tjera zrakom biele pahuljice na milijune i milijune, i da nije ljeto, pomislio bi, da vije snieg. Krošnata stabla obaviše se bielom koprenom, a po polju i vrtovih polegao nebrojen lepir. Pa kada tek još mnogobrojnije gusjenice navale na kelj i kupus, rotkvu i rotkvicu, dragoljub i katanac, onda se svatko laća posla, da spase, što se još spasti dade. Sreća, da u prijašnja vremena nije čovjek skrštenim rukama dočekivao svoga neprijatelja, te ga se tako danas gospodar puno neboji, premda je uviek na oprezu.

Kako su veliki i mali kupusar medjusobno u velike slični, to ipak ima u jednoga i drugoga u životu razlike, na koje mora gospodar paziti. Ženka velikoga kupusara priljepljuje svoja žuta, kruškolika jaja uviek u r p e i to na dolnju stranu onakva lišća, kojim se gusjenice hrane. U takvoj rpi naći ćemo obično preko stotinu jaja. Mali kupusar nasuprot nepolaže nikada jaja na rpe, nego ih uviek p o j e d i n c e razdjeljuje. Za jedno 10 do 14 dana izlegu se



Sl. 19. Gusjenica i kukuljica velikoga kupusara.

jedna i druga jaja. Gusjenice velikoga kupusara, kako su se zajedno izlegle, ostaju prvo vrieme na okupu, a stanu se razilaziti tek onda, kada poodrastu. Naravno da ovakovo družtvo napravi puno očitiju štetu, dočim šteta od razdieljenih gusjenica maloga kupusara nezapinje nam toliko za oči. Kad gusjenice počivaju, onda se izpruže duljinom na glavnu žilu lista, pa ako ih tu promatramo, vidjet ćemo, da se jedna i druga vrst gusjenica medju sobom znatno razlikuje.

Gusjenica velikoga kupusara (sl. 19.) u mladosti je bjeličastozelena sa crnimi bradavicami. Kasnije požuti gusjenica, a po toj žutoj boji poreda se toliko sitnih i krupnijih piknjica, da na svakoj strani ostanu samo još dvie pruge, koje su čisto žute boje. Gusjenice su vrlo proždrljive, te jedu u svako doba, a rastu dosta brzo, pri čem četiri puta kožu presvuku Pri svlačenju kože nejedu gusjenice ciela dva dana ništa, pa kako su pri tom vrlo osjetljive, to ih onda vlaga i hladnoća najlaglje poubija. Kad gusjenica izraste na 33 milimetra duljine, onda je dozrela, da se zakukulji. U to ime

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

ostavi ona bilinu, na kojoj se je hranila, pa potraži kakvo stablo, zid ili krov, gdje se sa njekoliko svilenih vlakanaca priveže, zadnji put kožu svuče i onda se u kukuljicu pretvori. Kukuljica (sl. 19.) je uviek okrenuta trbuhom prema naslonu, te visi ili glavom gore ili leži vodoravno. Boje je bjeličasto- ili žućkasto-zelene, čemu se pridružuje množina crnih pjega. Kukuljice prvoga pokolenja naći ćemo u srpnju, a one drugoga pokolenja od rujna pa sve do travnja sliedeće godine. Sve one gusjenice, koje u razvoju u toliko zakasne, da se do prvih hladnih dana nezakukulje, moraju pougibati. Samo u južnijih krajevih, kao što u Siciliji, mogu gusjenice i zimu preživjeti.

Gusjenica maloga kupusara već je od prva kraja zelenkaste boje. Po njoj je porasla bjeličasta dlaka, tako da joj je tielo baršunasta pogleda. Po hrbtu i sa svake strane povlači joj se po jedna žuta pruga. Radi svoje zelenkaste boje neudara nam toliko u oči, jer ju težko od lišća razaznajemo. Kad dosegne duljinu od 26 milimetara, onda se zakukulji na isti način kao i njena rodjakinja. Kukuljica joj je zelenkasta, te ima tri žućkaste pruge i više crnih pjega. Gusjenica živi na istih onih bilinah, na kojih nalazimo i gusjenicu velikoga kupusara, no osim toga rado još zalazi i na katanac (Reseda).

Kad se koje godine veliki kupusar jako umnoža, onda ćemo u kolovozu oko kupusa i kelja naći i lepire i gusjenice i kukuljice. Tom zgodom nakupi se toliko gusjenica, da im doskora hrane nestane, a gusjenice se moraju onda seliti na drugo polje. Kako užasne te čete znadu biti, najbolje nam svjedoči sliedeći primjer: Bilo je to godine 1854., kad je željeznički vlak izmedju Brna i Praga iza jednoga tunela stao sve polaganije ići, dok se nije napokon zaustavio. Ljudi pohitiše van, da vide, za što se je vlak zaustavio, a imadoše šta vidjeti. Na lievoj strani tračnica stojala polja sa žalostnim kupusom, jer su ga gusjenice sasvim izjele. Na drugoj strani željezničkoga puta bilo je obilje liepa kupusa i ovamo se zaputila nepregledna vojska gusjenica, pa prelazila preko tračnica. Preko dvjesta stopa daleko preko željezničkoga puta plazila gusjenica do gusjenice. Jedno šestdeset stopa gazili kotači preko mastnih tjelesa, pa se omazaše mašću tako, da nisu mogli više dalje. Trebalo je cielih 10 minuta, dok su put metlami očistili i kotače na stroju i tenderu obrisali, da je vlak mogao dalje. I o silnoj množini lepirova ima više primjera. Tako su pod konac ljeta 1846. doletjele nepregledne množine velikoga i maloga kupusara na obalu oko Dovera u Englezkoj, a misle, da su lepiri došli preko mora iz

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Njemačke. Godine opet 1868. dolazila su uzastopce tri dana svaki dan u jutro izmed 7 i 8 sati tolika jata lepirova, da je sunce potamnjelo.

Da se kupusari prečesto u velike neumnožuju, pobrinula se je sama priroda. Hladni dani i jesenski rani mrazovi poubijaju od godine do godine najviše gusjenica. Osim toga kupi se oko gusjenica i kukuljica ciela rpa osa nametnica i raznih muha, koje u zdrave stvorove svoja jaja nesu. Gusjenica nosi i hrani onda u sebi posve druge životinje, a ugine tek onda, kad su njeni stanari izrasli, da mogu i bez nje živjeti. Mnoga se gusjenica i zakukulji, nu u proljeće neizadje iz nje lepir, nego se izvuče ciela rpa nametnika. Da nije toga imao bi čovjek s kupusarom mnogo više brige i posla. Nu uza sve to mora se prečesto i čovjek proti kupusaru na vojnu spremiti. Gdje mu se je braniti od velikoga kupusara, tu mora tražiti njegova jaja ili mlade gusjenice, dok su još na okupu, da ih zgnječi, a ni većim gusjenicam nesmije opraštati. Kukuljice najbolje je ostaviti u miru, osobito ako su one tamno bojadisane. Iz

Sl. 20. Kupusna sovica.

takvih kukuljica izvući će se neprijatelji kupusarevi, pa njih treba štediti. Ako čovjek želi, da mu ženka ni nedodje na kupus ili kelj jaja nesti, onda bi morao poškropiti svoje štićenike vodom, u kojoj ima malo karbolne kiseline, ili bi trebao naokolo svoga povrća gusto nasaditi konoplju.

Velikom i malomu kupusaru pridružuje se vrlo često još i jedan treći rodjak, a to je repičar *(Pieris napi,* Rübsaatweissling). On je malomu kupusaru u obliču i životu vrlo nalik. Gornja strana krila mu je kao i u maloga kupusara, dočim je dolnja strana stražnjih krila žućkasta i po žilicah zeleno uprašena. Ženka nese jaja osebice, pa se tako ni gusjenice nedrže na okupu. Gusjenice se hrane istimi bilinami kao i prijašnje, pa im tu u pustošenju bratski pomažu.

Kupusna sovica *(Mamestra brassicae,* Kohleule, sl. 20.). Kupus i kelj, karfiol i salata, a i mnogo drugo slično povrtno bilje, pa i gdjekoje cvieće dobilo je nemila neprijatelja u gusjenici kupusne

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

sovice. Preko zime ostanu od zadnjega pokolenja samo kukuljice, a iz njih se u svibnju izvuku sovice. Kao što sve sovice, tako je i naša sovica noćni stvor, koji se izpred svjetla uviek skriva. Po danu ćemo ju vrlo težko vidjeti, premda se ona više puta nalazi sakrivena i po naših stanovih. Prednja su joj krila sjajna i smeđja i uz to žutom i crnom šarom izšarana, kako to na slici vidimo, dočim se je na stražnjih krilih slila žuta, siva i smeđja boja. Po noći obilazi sovica oko povrtelja, pa na listove sve po jedno jaje priliepi. Za jedno 14 dana izvale se iz jaja sitne gusjenice, koje se upravo tako svietle boje, kao i lepiri, pa zato se i drže cio dan med lišćem sakrivene. Gusjenice rastu brzo, presvuku četiri puta svoju kožu i poslije četiri nedjelje zavuku se u zemlju, da se tu zakukulje. Za prvo ovo pokolenje gusjenicâ vrtlar pravo ni nezna, ove mu neprave gotovo nikakve štete. Čini se, da to pokolenje svoj život sprovede samo na divljem bilju. Koncem srpnja ili u kolovozu pojavi se drugo pokolenje kupusnih sovica, a gusjenice od ovoga pokolenja, koje žive u rujnu i listopadu, prava su nevolja za vrtlara. Kako se gusjenice od svjetla sakrivaju, te najradje odabiru glavato zelje i kelj, nabubrali karfiol, glavate georgine i mnogo drugo povrtno bilje, gdje se mogu lako sakriti i med lišće i ogranke zavući. Vrtlar prečesto ni nevidi, kakvi su mu gosti u pohode došli, i kada stane povrće brati, onda tek zapazi, što su nesretne gusjenice počinile. One su u glavici bile sakrivene, pa su izkopale na sve strane duge hodnike i napunile ih gadnimi izmetinami, tako da glavica nije više za jelo, osobito ako nadodje vlažno vrieme, jer onda načeto povrće trune.

Gusjenica kupusne sovice je valjkasta, mesnata tiela i vrlo različite boje. Ima gusjenica, koje su svjetlije, a ima ih, koje su tamnije boje. Svjetlije gusjenice su rjedje. U njih je hrbat žućkasto i sivkasto-zelen sa tamnimi pjegami, a trbuh još mnogo svjetliji. U tamnijih gusjenica prelieva na crnom hrbtu slabo siva i zelena boja, čemu se pridružuju još i tri tamne pruge. Kad jesenske gusjenice odrastu, onda se zavuku u zemlju i pretvore u tamnosmeđju kukuljicu, koja je samo na krilih nješto svjetlija. Tu pod zemljom probavi ona zimu, a u svibnju izvuče se onda iz nje kupusna sovica.

Glavni neprijatelji kupusne sovice su ose nametnice. Do sada poznadu jedno četiri razne vrsti, koje svoja jaja zabadaju u sovičine gusjenice. Svakako je to za ose težak posao, jer su gusjenice duboko u lišću sakrivene. Vrtlar može sovičine gusjenice pobirati

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

samo dotle, dok su one još med vanjskim lišćem, a kad se jednom u dubljinu zavuku, onda neznaju boljega sredstva, nego polievati povrće sapunicom.

Povrtna sovica (*Mamestra oleracea*, Gemüseeule, sl. 21.) vjerna je drugarica kupusnoj sovici. U nje su prednja krila tamnordjasta, u sredini s narančastom pjegom a prema rubu s bielom valovitom crtom. Stražnja su krila crvenkasto-biela. Povrtna sovica pojavljuje se preko godine u dva pokolenja, prvi put u svibnju, a drugi put u kolovozu, pa tako i gusjenica dva puta u godini našemu povrću u pohode dolazi. Prvo pokolenje gusjenicâ, koje se pokaže u lipnju i srpnju, obično je tako slabo, da nečini puno štete. Drugo pokolenje u kolovozu i rujnu uviek je mnogobrojnije, pa za to je i opasnije. Ovo drugo pokolenje pred jesen se zakukulji, a kukuljica probavi zimu pod zemljom, odakle se u svibnju sovice izvuku. Gusjenice povrtne sovice najradje zalaze na kupus i kelj, salatu i špargu. U tielu su vitke, a u boji vrlo promjenljive. Trbuh je gotovo sasvim biel, dočim se boja hrbta mienja prema bilini, na

Sl. 21. Povrtna sovica.

kojoj gusjenica živi, tako da se na lišću težko i vide. Hrbat je naime sada sivkasto-zelen kao salata, a sada opet maslinasto-zelen kao šparga Ako pomnije pogledamo hrbat, onda ćemo na njem vidjeti tri tamnije pruge i onda njekoliko crnih i bielih točaka.

Zubasta sovica (*Mamestra persicariae*, Sägerand, Flohkrauteule). Crna prednja krila ove sovice su tamnijom i svjetlijom bojom kao mramor izšarana, a uz to imadu oveću bielu pjegu i valovito nazubljen rub Sovica kao što i njena gusjenica pojavljuje se dva puta u godini u isto po prilici vrieme, kad i prijašnja njena rodjakinja. Gusjenica je tamno-zelene boje, koja nješto na smedje naginje, a na hrbtu nosi njekoliko tamnijih ljaga. Hrane ona puno neizbira, jer živi na raznovrstnom divljem bilju, a u vrtu zalazi na konoplju i duhan, grašak i salatu, malinu i bazgu; med cviećem kvari georgine i pelargonije, a zalazi kadšto i na samo voće. Čovjek se od nje nemože drugčije obraniti, nego da ju marljivo kupi i ubija.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Osim ove tri sovičine gusjenice, što smo ih sada opisali, ima još ciela rpa drugih, koje rado obilaze oko povrća, nu vrtlaru neprave toliko neprilika, pa ih za to netrebamo ovdje ni spominjati. Ima napokon i takovih sovičinih gusjenica, koje malo ne uviek na divljem bilju žive, pa se samo kadšto zaborave i dodju u vrt na povrće. Daleko bi zašli, kad bi htjeli i te nezvane goste ovdje opisivati.

Staklokrilci. Svi lepiri vrlo su nedužni stvorovi, koji nemogu nikomu zla učiniti, a ipak uhodi za njimi ciela rpa kukcožderih životinja. U tom progonu neumiju se lepiri drugčije pomoći nego hitrimi krili i lukavom varkom. Čuli smo već u prvom svezku ove knjige (str. 20—24.), kako su se lepiri često tako našarali, da ih neprijateljsko oko nemože lako uočiti. Ima jedna familija lepirova, koja je smislila posebnu varku. Lepiri imadu obično neprozirna i bojadisana krila, no jedna familija izgubila je one sitne ljuštice, koje krilu boju daju, pa su tako krila postala prozirna i staklenasta. Lepire te zovu staklokrilci. Svojom odjećom i obličjem varaju oni svoje neprijatelje, jer ovako nalikuju na ose i pčele, obadi i sličnu družinu, koja bode i truje. Kako staklokrilci nemaju šarenih krila, to su tim ljepši kožuh na trup obukli. Tu se vide najživlje boje, tu ime modrih i žutih, srebrnih i krvavih odora, koje živahnim stvorovom liepo pristaju. Gusjenice staklokrilaca su bjeličastožute kao što je i drvo, u kojem obično žive. One kao crvi ruju i izgrizaju drvo i tvrde stabljike, te zalaze i u korienje i u podanke. I u vrtu imamo bilina, što uz povrće uzgajamo, na koje vrebaju gusjenice staklokrilaca, a to su poglavito malina, ogrozd i ribiz. Ovdje susretamo malinina staklokrilca (*Bembecia* ili *Sesia hylaeiformis,* Himbeer-Glasflügler), koji je svoje debelo, smedje tielo opasao sa tri kao zlato žuta pâsa. Njegova gusjenica živi pod zemljom u drvenastom podanku divlje i uzgojene maline, a kadšto zadje i u kupinu. Lepir oblieće po naših vrtovih u srpnju i kolovozu, a gusjenica živi od kolovoza pa do ožujka sliedeće godine. Gdje malina od gusjenice propada, tu neznaju druge pomoći, nego u početku srpnja izkopati stare maline i u stablu potražiti kukuljice, da ih onda zataru.

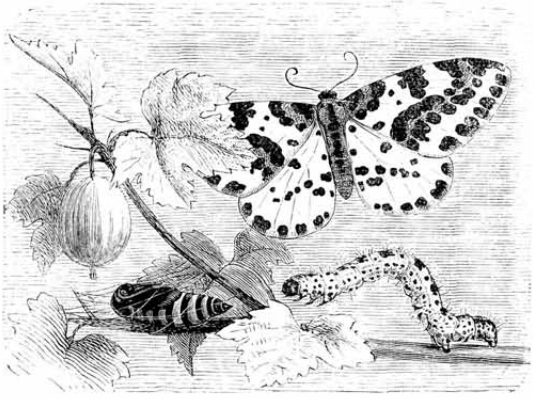
Ogrozdov staklokrilac (*Sesia tipuliformis,* Johannisbeer-Glasflügler) uobličio se kao kakav komar (*Tipula,* Schnacken), pa odatle je i dobio svoje znanstveno ime (*tipuliformis*). U njega je maleno i sitno tielo, crne boje, čemu se pridružuju žute pruge, žuti pojasi i žute pjege. Njegova gusjenica živi u stabljici ogrozda i ribiza, a gdje ih ima, tu se one odaju grudicami pogani, koja

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

iz stabljika protiskuje. Lepir leti od svibnja do lipnja, a gusjenica živi od srpnja do ožujka sliedeće godine. Gdje gusjenice puno štete čine, tu je dobro na početku svibnja stabljike duboko odrezati i spaliti ih, jer se u to vrieme nalaze kukuljice u stabljici zapredene.

Kad već ovdje govorimo o staklokrilcih, neka nam bude dozvoljeno, da spomenemo i jabučnoga staklokrilca (*Sesia myopaeformis*, Apfelbaumglasflügler), koga ćemo najviše u lipnju naći, gdje na jabučnih stablih sjedi. Ženka mu nese jaja med koru, a gusjenica ruje u drvetu izpod kore. Do gusjenice nemože čovjek doći, da ju utamani, pa za to mora, ako neželi, da mu starija stabla prije reda neuginu, čekati na lepira i na deblu ga ubijati.

Šarenjak ili harlekin (*Abraxas, Zerene grossulariata*, Harlekin. Stachelbeerspanner, sl. 22.). Kad već govorimo o ogrozdu,



Sl. 22. Harlekin, njegova gusjenica i kukuljica.

moramo spomenuti još jednu gusjenicu, koja se nesakriva u stabljici, nego ostaje vani na lišću, te nemarnu vrtlaru sve ogrozde obrsti. Gdje je samo malo opreza, tu će se moći lako gospodar riešiti toga neprijatelja.

Lepir od ove gusjenice bit će nam sigurno poznat, premda on po danu vrlo nerado oblieće, osim ako ga tko iz njegova skrovišta potjera. Nu za to ćemo ga u srpnju i kolovozu tim češće sresti pred večer, gdje oko plotova i živica tromo i nesigurno oblieće, a i lako ćemo ga prepoznati po njegovoj izrazitoj šari. Na krilih vidimo naime tri oštre boje, bielu, žutu i crnu. Krila su u glavnom biela kao snieg. K tomu se pridružuju na prednjih krilih četiri

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

reda crnih pjega i ljaga, izmedju kojih se šire dvie žute pruge. Na stražnjih krilih vidimo samo crne pjege.

Oplodjena ženka priljepljuje svoja žućkasta jaja na lišće ogrozda, ribiza, šljiva i kajsija, crnoga trna i mnogoga drugoga grmlja. Do početka rujna izležu se već sva jaja, a mlade gusjenice stanu brstiti list, na kom su se rodile. Kako su gusjenice još slabe, to naprave do pred zimu malo štete. Do zime se jedan ili dva puta presvuku i onda se bace s lišća na zemlju, da se zakopaju i zimu prospavaju. Kad u proljeće stane lišće tjerati, probude se i naši spavači i uzpuze na svoje hranitelje, da napune izgladnjele želudce. Ako ima mnogo gusjenica, onda će one lako izjesti i list i cviet.

Gusjenicu harlekinovu lako ćemo prepoznati po njenoj šari (sl. 22.). Malo ima gusjenicâ, koje bi po šarenom svom ruhu toliko nalikovale na lepire, kao što ova gusjenica. U nje je glava kao i u lepira crna. Hrbat joj je biel kao mlieko, a trbuh žut kao žumanjak. Na hrbtu kao što i na trbuhu razasule su se crne pjege, a k tomu se još na hrbtu pridružuju crne četverouglaste pjege. Do lipnja su gusjenice posve izrasle, pa kad četvrti put kožu svuku, onda izpredu njekoliko svilenih konaca, kojimi se na grančicu ili list privežu, te se pretvore u sjajnu i crnu kukuljicu (vidi sl. 22.). Gusjenice imadu, kako vidimo, svoju tvornicu svile, nu vrlo slabu. Ako ih tko na lišću uzbuni ili potrese, onda izpredu odmah svilenu nit, da se na njoj dolje spuste, nu više svile, da bi od nje mogli cio zapredak napraviti, nemogu stvoriti. Kukuljica počiva jedno tri nedjelje, a onda se u srpnju iz nje izvuče šaren lepir.

Kao što u mnoge druge gusjenice, tako i u ovu nesu mnoge ose nametnice svoja jaja, da bude čovjeku manje neprijatelja na svietu. Nu ako se gdjegod odviše gusjenica nakupi, onda si mora čovjek sam pomoći, a to mu nije težko. Gusjenice se drže na bilini vrlo slabo, pa ako samo malo stablo podrmamo, odmah će na zemlju popadati, gdje ćemo ih bez muke poubijati.

Osa ogrozdarica *(Nematus ventricosus,* gelbe Stachelbeerblattwespe). Nesmijemo ostaviti ogrozda i ribiza, a da nespomenemo još jednu skitalicu, koja se ovdje gosti. Sitna je to osa, koja je samo šest i pol milimetra duga. Glavna boja u tielu joj je crvenkasto-žuta, a tomu se još pridružuje na pojedinih dielovih i crna boja. Prozirna krila su žućkaste boje. Kad sunce sja, onda osa vrlo živahno na okolo oblieće. Kad ju što uznemiri, onda se od straha obustavi i zgrčenimi nogami baci na zemlju.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Osa ogrozdarica pojavljuje se u godini dana dva puta, dakle u dva pokolenja. Osa sama nečini nikakve štete ni ogrozdu niti ribizu; zlotvor je ovdje njena ličinka, koja im lišće ždere dva puta u godini, i to u svibnju prvi put, a u srpnju i kolovozu drugi put. Ličinke se rode na lišću, gdje je ona jaja priliepila. Prvo pokolenje ždere sve do konca svibnja, a onda se zakopa plitko u zemlju, te se u zemljastom zapredku pretvori u kukuljicu. Za tri do četiri nedjelje izvuče se drugo pokolenje osa, a malo za tim pojave se i ličinke drugoga pokolenja. Te ličinke u jesen zakopaju se u zemlju i zakukuljene prespavaju zimu, a iz njih se tek u proljeće razviju ose.

Ličinke od ose ogrozdarice lako ćemo razpoznati od gusjenica harlekinovih. U njih je tielo kao da su gusjenice, samo što imadu dvadeset noga. Na njihovu hrbtu vidimo zelenu boju, koja na okolo sa strane prelazi u žutu boju, a tomu se još pridružuju crne bradavice. Ako ih tkogod samo malo uznemiri, odmah se naglavce uzdignu i stražnje tielo u zraku zavinu kao slovo *S*, ili se bace odmah na zemlju. Njih obično ima više nego harlekinovih gusjenica, pa za to i počine više štete, i obrste sve lišće, da samo rebra na njima ostanu. Gdje su se ogrozdaričine ličinke u velike nakotile, tu ih treba marljivo otresati i ubijati. Ako su ogrozd i ribiz na gusto, da čovjek nemože do ličinke na zemlji doći, tu preporučuju, da se grmlje bar u proljeće, kad neima plodova, posiplje pepelom, vapnenim prahom, čadjom ili prašinom sa ceste. U zimi je dobro zemlju pod grmljem prekopati, jer se tako spavači najlaglje utamane.

II.

Buhači i njihov život. — Sredstva proti buhačem. — Kupusni buhač i njegov život — Hrastov buhač. — Žućkasti buhač i njegov život. — Sredeni i repičin buhač. — Pipa babuškarica; razvoj i život njezin; lieк proti njoj. — Pipa sjemenarka. — Pipe mišozubke i život im; repičina mišozubka, crna mišozubka i crvenokljuna mišozubka.

Neima sumnje, da su lepiri u vrtu najnemiliji gosti, jer gusjenice u vrtu naprave najviše štete. Za njimi dolaze odmah bube. Mi smo već prije opisali dvie bube, na koje mora i vrtlar paziti. U šumi našli smo i opisali hrušta i njegovu ličinku, a rekli smo već onda, da ta gladna družina zalazi i u polje i u vrt. U polju smo opet našli skočibubu i njezinu ličinku, a znamo, da i ta svojta med povrćem umije udobno živjeti, no jedne i druge netrebamo

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

više ovdje opisivati. Med ostalimi kukci, što u vrtu na povrće zalaze, imamo paziti na dvie rpe sitnih buba, i to na buhače i pipe, pa ćemo se s njimi sada pobliže upoznati.

Buhači *(Haltica,* Erdflöhe, mordelle) su od svih buba za naše vrtlare i gospodare najnemiliji gosti, a u naših novinah čule su se već više puta težke jadikovke proti toj nezasitnoj čeljadi. Nije povrće jedino, što od njih strada, jer buhači neštede ništa, što po vrtovih sadimo, a zalaze kadšto i na polja. Gdje buhači navale, tu nedodje par ili desetak stvorova, nego tu obično onda nagrne ciela vojska, a vojska je to, proti kojoj je težko vojevati. Sitni i okretni su to vojnici, koji se ponose tom vještinom, da umiju dobro bježati. Što su skakavci med pravokrilci, to su buhači med bubami. U njih su butovi na stražnjih nogu udebljali, pa njima skaču kao skakavci i buhe, a po toj sličnosti dobiše i svoje ime. Najveće zlo je svakako to, što buhači u hrani najradje izbiraju mlade i nježne bilinc, koje radi toga najlaglje mogu nastradati. Pa kad bi samo jedine bube kvar pravile, ali se još i njihove ličinke jedino bilinskom hranom hrane, pa tako je šteta još veća.

Svi buhači veliki su ljubitelji sunca i suše, pa bježe što više mogu iz sjene i vlage, i posve je naravno, da onda buhači najbolje uspievaju, kad je godina topla i suha, pa da će ih hladno i vlažno ljeto samo najviše potamaniti. Ako k tomu još uzme čovjek u obzir, da buhači najviše škode kelju i kupusu, repi i rotkvi, onda će lako pogoditi, kako mu je to povrće saditi, da mu buhači najmanje škode. U to ime valja paziti na sliedeća pravila:

1. Spomenuto povrće valja saditi na zasjenjenom i vlažnom mjestu, ili bar povrće suhim granjem ili čim drugim od sunca zakloniti.

2. Prije izhoda sunca valja nezaklonjeno povrće marljivo vodom zaljevati.

3. Za povrće nevalja uzeti onaj komad zemlje, gdje su buhači prošle godine harali.

Osim ove pažnje valja više puta posizati i za drugimi sredstvi. U tu svrhu preporučuju razne tvari, kojimi se povrće posipava, da se buhačem hrana ogadi. Ta sredstva valja uviek upotrebiti tek poslije rose ili poslije kiše. Ako kiša navali i opere sredstvo, onda ga valja iznovice upotrebiti. Za posipavanje preporučuju sliedeće tvari:

4. Zdrobljene izmetine od kokoši i golubova ili konjsku balegu upotrebljuju ondje, gdje sjeme treba tek da proklije.

5. Pepeo od drveta uzimlju ondje, gdje su se mlade biline iz zemlje već pokazale.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

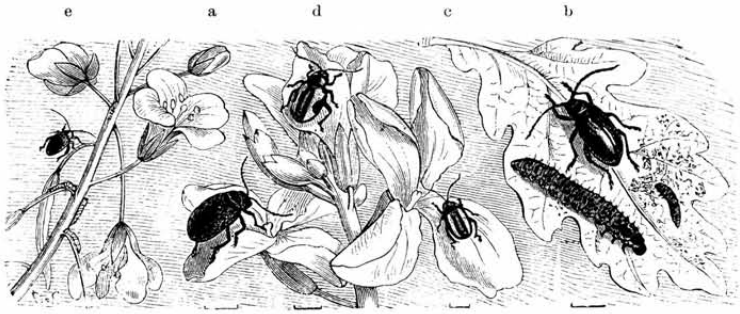
6. Prašina sa ceste je takodjer dobro sredstvo, samo mora da je cesta vapnencem izgradjena.

7. Gdje cesta nije od vapnenca, tu uzimlju tek žeženo vapno, te ga samo toliko vodom poliju, da se u prah razpadne.

8. U viedro prokipljele vode metne se šaka pelina, pa se tom gorkom vodom rano zorom ili na veče poslije zapada sunčanoga poliju mlade biline.

Osim spomenutih sredstava preporučuju još mnoga druga, koja sad više sad manje pomažu, nu svakako su najbolja ona, koja smo spomenuli pod brojevi 4, 5, 6 i 7, jer su ta sredstva ujedno dobar gnoj, koja pomažu rast povrća.

Rod buhača veoma je mnogobrojan, pa bi trebali pol knjige, kad bi htjeli sve opisati, te nepreostaje, nego da spomenemo samo one vrsti, koje su najobičnije i najrazprostranjenije, te koje po vrtovih najviše štete prave.



Sl. 22. Buhači; *a* kupusni buhač, povećan, *b* hrastov buhač i njegova ličinka, oboje povećano, a jedna ličinka gotovo u naravnoj veličini, *c* žućkasti buhač, *d* svedeni buhač, povećan, *e* repičin buhač u naravnoj veličini.

Kupusni buhač *(Haltica oleracea,* Kohlerdfloh, sl. 23, *a)* najobičniji je štovatelj našega povrća, kako mu već i ime kaže. Naša ga slika prikazuje povećana, jer je on u istinu samo četiri milimetra dug. Njegovo jajoliko i svedeno tielo je maslinasto-zelene boje i prelieva modrušastim svjetlom. Gornja strana tiela je puna vrlo sitnih piknjica.

Kupusni buhač pojavi se u proljeće, a onda se stane jedno pokolenje za drugim izmjenjivati, te ga tako nalazimo sve do jeseni. Za podpuni razvoj jednoga pokolenja treba šest nedjelja, ako je toplo i suho vrieme, inače prodje i osam nedjelja. Iz jaja se izvale

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

ličinke, nalik na gusjenice, a kad ličinke izrastu, onda se zavuku u zemlju i u tankom zapredku pretvore u kukuljicu, a šeste nedjelje izadje iz zemlje opet gotov buhač. Tako ide neprestano do jeseni, a onda se gotove bube zadnjega pokolenja sakriju u zemlju, da tu proljeće dočekaju. Kupusni buhači hrane se raznovrstnimi krstašicami, a od njih su im najmiliji kupus i kelj osobito onda, kad to povrće proklija Njihove ličinke na svu sreću nenadjoše još nikada na povrću, nego gotovo uviek samo na divljem bilju.

Ima jedan drugi buhač i to hrastov buhač *(Haltica erucae,* Eichenerdfloh, sl. 22, *b),* koji je tako nalik na kupusnoga buhača, da su često jednoga drugim zamienili, pa i mislili, da hrastov buhač i na povrće zalazi. Nu krivo su mu učinili, jer mu je ukus tako izkvaren, da mu nježno lišće našega povrća neprija. Hrastov buhač i njegova ličinka hrane se jedino lišćem mladih hrastova i tu kadšto načine veliku štetu.

Žućkasti buhač *(Haltica, Phyllotreta nemorum,* gelbgestreifter Erdfloh, sl. 22, *c)* za polovicu je manji od kupusnoga buhača, jer u daljinu nemjeri više od 2 milimetra. Njegovo crno tielo prelieva zelenkastim svjetlom, a na svakom krilu povlači se po duljini jedna bliedo-žuta pruga.

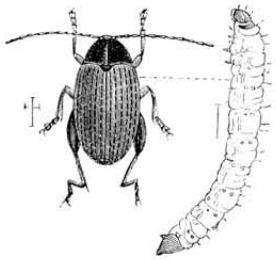
Jesenski buhači, koji pod zemljom prospavaju zimu, probude se u proljeće, čim stane sunce toplije grijati. Oni se hrane našim povrćem i mnogimi srodnimi divljimi bilinami, i tu ćemo ih naći od proljeća pa do jeseni, jer se jedno pokolenje za drugim brzo izmjenjuje. Ženka položi na svaki list po jedno jaje, koje je tako bojadisano i tako sitno, da ga čovjek neće nikada spaziti. Za deset dana izvuče se iz jajeta bjeličasta ličinka, koja se odmah zaruje listu u meso. Ličinka ostaje u listu i u njem proruje zavijane hodnike, koji bivaju u toliko širi, u koliko i ličinka deblja postaje. To rovanje nije listu ni najmanje u prilog i gdjegod je ličinka prošla, tu list pobliedi. Dok ličinka u listu prorove kopa, dotle neostane ni buhač vani bezposlen, nego progriza u listu luknje, tako da napokon lista sve manje biva. U hodniku svom presvlači ličinka više puta kožu, pa ako je toplo vrieme, to za 16 dana posve izraste i onda nije dulja od 3 milimetra. Izrasla ličinka progrize se iz lista i zadje plitko u zemlju, da se tu zakukulji, a 14 dana kasnije izleti drugo pokoljenje buhača. Cio razvoj žućkastoga buhača prodje za 40 dana, pa se tako do jeseni nakoti više pokolenja, i ako je od svibnja do rujna prikladno vrieme, to se može nakotiti silno potomstvo.

*

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Svedeni buhač *(Haltica, Phyllotreta flexuosa,* bogiger Erdfloh, sl. 22, *d)* nalazi se obično u družtvu sa svojim najbližim rodjakom žućkastim buhačem. On je neznatno veći od prijašnjega, ali mu je posve nalik. I on je crn i prelieva zelenom bojom, samo što je to zelenilo nješto slabije. I u njega se protežu po krilih dvie pruge, samo što su one crvenkasto-žute, nješto šire i neravne. U cielom svom životu i u običajih slaže se podpuno s prijašnjim.

Repičin buhač *(Psylliodes chrysocephalus,* Rapserdfloh, Goldkopf, sl. 23. i 22. *e)* medju svimi je buhači bez sumnje najljepši. Mi ćemo ga lako prepoznati već po neobičnom razvoju stražnjih nogu, kako to slika 23. jasno prikazuje. Tielo mu je jajoliko zaokruženo i na hrbtu svedeno. Boje je crnkasto-modre ili crnkasto-zelene, samo je glava crvenkasto-smedja. Na krilih vide se sitne piknjice, koje su se u pravilne redove poredale. Kukac nije dulji od 4 milimetra, a širok je samo 2 milimetra.



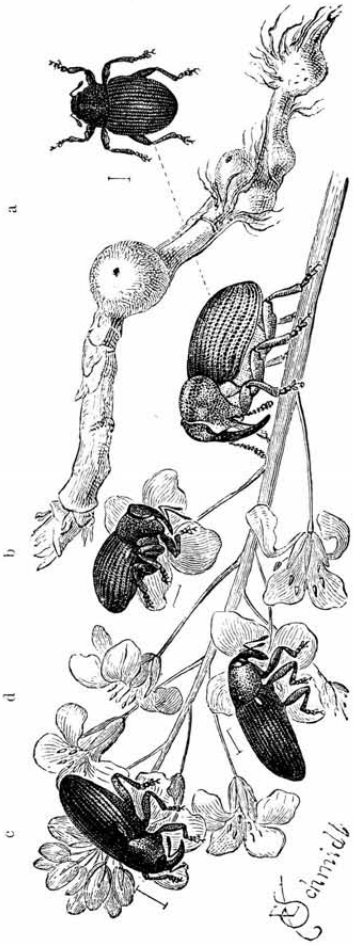
Sl. 23. Repičin buhač i njegova ličinka, povećano.

Repičin buhač razvija se vrlo brzo, te se tako pojavljuje u jednoj godini više pokolenja. Buhače prvoga pokolenja naći ćemo već u polovici svibnja, čim se stane carstvo kukaca buditi, gdje sjede na lišću repice, a često i na lišću kelja, kupusa i drugih srodnih bilina. Na tom lišću vidjet ćemo već i prve tragove njihova bezdjela, jer je ono rupičavo izbušeno. Oplodjena ženka priliepi na lišće istoga bilja svoja sitna jaja, a doskora se izvale bliede ličinke sa šest noga. U ličinke repičina buhača posve su drugi običaji nego u njenih rodjakinja. One se naime nezavlače u lišće, nego se zaruju u stabljike i korienje, te srčiku izjedaju. Ako su biline još mlade, onda im stabljika zakržlja a lišće pocrni. U starijih se bilina izbušene stabljike na vjetru polome, pa gdje je toga gada mnogo, tu nam se čini, kao da je marva preko polja prelazila. Izrasla ličinka bude oko 6 milimetara duga, pa kad je do toga došlo, onda se

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

ona iz biline izgrize i zavuče u zemlju i tu se zakukulji. Od posljednjega pokolenja čini se, da prezimuju ličinke a ne gotove bube.

Pipa babuškarica *(Ceuthorhynchus sulcicollis,* Kohlgallenrüssler, sl. 24. *a).* Na kupusu, kelju, karfiolu i sličnom povrću živi, kako smo već čuli, ciela rpa raznovrstnih kukaca, pa kao da toga



Sl. 24. Pipe. *a* pipa babuškarica i babuška, *b* pipa sjemenarka, *c* repičina mišozubka, *d* crvenokljuna mišozubka.

nije bilo dosta, pridružila se toj gladnoj četi i sićušna pipa. U svih pipa produžila se je glava u dugo rilo, a na kraju toga rila stoje vrlo sitne čeljusti. Takvo rilo ima i pipa babuškarica, nu to rilo može ona priklopiti pod vrat i sakriti ga u žlieb kao nož u korice, tako da onda na pipi čovjek rila ni nevidi. Na našoj slici (sl. 24. *a)*

Mišo Kišpatić: KUKCI II. ©MH 2010.

vidimo pipu babuškaricu sa dvie strane, nu ona je tu vrlo povećana. Ona nije veća od 3 milimetra. Njenu duljinu prikazuje nam ona crta, koja je na slici uz bubu napravljena Boje je crne, a sjaja neima gotovo nikakva. Zatiljak joj je pun sitnih piknjica, a tvrda krila su udubljenimi brazdami izprutana.

Pipu babuškaricu naći ćemo od proljeća do pod konac ljeta. Ona sjedi najradje na cvieću onoga bilja, kojim se hrani, i tu upravo najradje ogriza samo cvieće i pupoljke, pa tako mnogo sjeme već u zametku zatare. Na cvieću nadju se mužaci i ženke, pa se spare, a onda oplodjena ženka polaže pojedince svoja jaja na stabljiku i to blizu pri zemlji ili i pod zemlju. Na onom mjestu, gdje je došlo jaje, ukaže se doskora malena, okrugla babuška (vidi sl. 24. *a*). U svakoj toj babuški nalazi se sitna ličinka naše pipe. Babuška raste s početka puno brže nego ličinka, i tako naraste babuška velika kao grašak, dočim je u njoj ličinka još tako malena, da ju čovjek prostim okom nebi mogao ni vidjeti. Kad je babuška dobrano izrasla, onda ju stane iznutra ličinka sve više izjedati, a uz to ličinka i brzo raste. Kad otvorimo ovakvu babušku, naći ćemo u njoj sitnoga crvića žućkasto-biele boje i bez nogu, a uz njega cielu rpu izmetina i izgrizene hrane. Za jedno 4 nedjelje izgrize se ličinka iz babuške i zavuče u zemlju, gdje se zapredе i pretvori u kukuljicu

Kako se sve pipe nerode u isto vrieme, tako se one jednako i nerazvijaju. Kad se kelj od stabljike odreže, onda ćemo na preostaloj stabljici kadkad naći starijih i mladjih babušaka. Na starijih babuškah vidi se sitna rupa, kroz koju se ličinka izvukla, da se u zemlju zakopa. U mladih babuškah nalaze se još nerazvijene ličinke. Ovakva nerazvijena ličinka mora u svojoj babuški da prezimuje, dočim njena starija susjeda zimu prespava kao kukuljica. U proljeće će dakako onda razvijene bube u razno vrieme iz zemlje izlaziti, pa za to i nalazimo pipu kroz cielo ljeto i proljeće. Proti pipi babuškarici neznaju drugoga lieka, nego preostala batva od kelja, kupusa i karfiola, ako još imadu zatvorenih babušaka, počupati i onda spaliti.

Pipa sjemenarka *(Ceuthorhynchus assimilis,* ähnlicher Verborgenrüssler, sl. 24. *b*). Na repici i ogrštici, kupusu i kelju nije pipa babuškarica jedini gost. Uz nju rado pristaje njezina najbliža rodjakinja, pipa sjemenarka. Da joj je to zbilja rod, najbolje pokazuje obličje pipe sjemenarke. Jedna je na drugu tako nalik, da ih je vrlo težko razpoznati i razlučiti. Jedna i druga je iste

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

veličine, a kako su obje vrlo sitne, to je težko vidjeti, da je pipa sjemenarka nješto vitkijega stasa. Isto je tako težko vidjeti, da je u sjemenarke hrbat više sivkaste boje i da ima na zatiljku pliće piknjice. Sama buba najradje ogriza cviećе i pupove, te tim već može veliku štetu počiniti. U ličinke od pipe sjemenarke posve su drugi običaji. Ona neumije praviti babušaka, pa se ni nezavlači u stabljike, jer je odabrala bolju i izdašniju hranu. Ona se zagrize u komušinu i izjeda mlade sjemenke. Takva komušina, u kojoj se ličinka gosti, prividno prije reda dozrije, te se otvori prije zdravih komušina. Izrasla ličinka zavuče se u zemlju i tu se pretvori u kukuljicu. Za tri do četiri nedjelje izvuče se iz zemlje buba, osim ako ju jesen nezatekne. Bube prospavaju zimu pod zemljom i onda u proljeće osnuju novo pokolenje. Gdje se pipe sjemenarke u velike umnože, tu može žetva repice zlo proći, a i povrće, što ga za sjeme ostavljamo, neće nas razveseliti.

Pipe mišozubke *(Baridius,* Mauszahnrüssler) sačinjavaju medju pipami poseban rod, koji se odlikuje tim, da mu je dugo rilo na vršku oštro zašiljeno, kao zub glodnjak u miša. Sve pipe mišozubke vrlo su sitne bube, dugoljasta i valjkasta tiela. Tielo im je jedne boje, na hrbtu sjajno, a na trbuhu obično sivkasto. Sve su tako tvrda tiela, da ih je težko zdrobiti. Ako ih štogod uznemiri, onda se pretvaraju, kao da su mrtve: pritegnu noge k tielu i stropoštaju se na zemlju, pa se nemiču, dok pogibelj neprodje. Takvih prevejanaca ima, kako znamo već iz prve knjige, u carstvu kukaca mnogo.

Pipe mišozubke žive poglavito na bilinah, koje idu u familiju krstašica. U tu familiju, kako smo već spomenuli, spada i većina našega povrća pa su i pipe ove u vrtu opasne i nemile životinje. One ogrizaju na povrću sve nježnije česti, a osobito rado pupove i cvjetove. Kao što su razvijene bube, tako su i njihove ličinke za povrće škodljive. One naime žive u stablu i korienju istih bilina, od kojih se i bube hrane, pa kad izrastu, onda neodilaze daleko, nego se blizu svoje hraniteljice pod zemljom zakukulje. Sitne te ličinke imadu oblik crvića bez nogu, meka su tiela a tvrde glave.

Medju pipami mišozubkami najrazširenija je repičina mišozubka *(Baridius chloris,* Rapsmauszahnrüssler, sl. 24. *c),* a i najopasnija, jer se više puta u velikom broju pojavljuje. Tielo joj je, ako joj rilo nemjerimo, 4 milimetra dugo, a sja joj tamno-zelenom, a kadšto i modrušastom bojom. Buba živi od srpnja pa do svibnja sliedeće godine. Repičina mišozubka prospava zimu u dolnjem kraju stabla ili još običnije u korienju onoga bilja, gdje se je i izlegla. Obično ju

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

nalaze u repici i ogrštici, a neima sumnje, da ona zalazi i na naše vrtno povrće. Čim ograne proljeće, izvuče se i pipa iz svoga zimskoga stana, te odmah ode u pohode nježnomu bilju, kojim se hrani. Mužaci i ženke se sada spare, a oplodjena ženka stane liepiti jaja na stabljike, gdje će mlade ličinke odmah naći svoju omiljelu hranu. Iza toga izginu bube, jer su svoju dužnost točno izpunile, pa tako koncem svibnja bubâ više neima. Za jedno dvanaest dana izvale se iz jaja bieli crvići s tamnijom glavicom, i tek što su se izlegli, odmah se zaruju u stabljiku. U repici i ogrštici nalazili su obično u jednoj stabljici po više ličinka, pa je tu stabljika bila uviek iznutra posve izgrizena i izpunjena izmetinami. Pod konac lipnja su ličinke posve izrasle. U srpnju naći ćemo u dnu stabljike ili u korienju ličinku već zakukuljenu. Za 14 dana razvije se iz kukuljice buba, koju ćemo pod konac srpnja naći još u njenoj kolievci. Ako se buba kasno izleže, onda iz svoje kolievke ni neizlazi, nego u njoj zimu prospava. Ako je buba ranije došla na sviet, to se ona iz kolievke izvuče i jedno vrieme na okolo luta, nu onda se u jesen opet natrag zavuče. Preko zime je dakle buba uviek sakrivena u onih dielovih biline, koji na polju ostanu, pa ako želimo, da do godine očuvamo repicu ili ogrštieu od njezina neprijatelja, onda neima druge pomoći, nego da u jesen strnište prečupamo i izčupane dielove spalimo.

Crna mišozubka (*Baridius picinus*, pechbrauner Mauszahnrüssler) dolazi gdjekada u družtvu s repičinom mišozubkom i tu im onda nemožemo njihove ličinke medjusobno razpoznati. Najčešće ćemo ju ipak naći na kupusu i karfiolu. Tielo joj je 4 milimetra dugo, te je sjajno i crno. U životu je posve slična prijašnjoj.

Crvenokljuna mišozubka (*Baridius cuprirostris*, rotrüsseliger Mauszahnrüssler, sl. 24 *d)* ima kao bakar crveno rilo, dočim joj ostalo tielo sja jasno zelenom bojom Njena ličinka živi na dnu stabljike kupusa i kranjske repe (Kohlrabi), te stvara tude njeku vrst babušaka, kao što to čini i pipa babuškarica.

III.

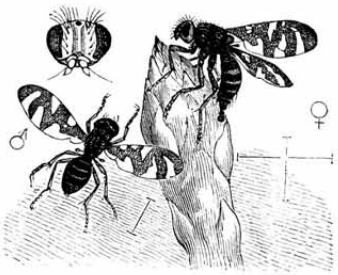
Muha šparogača i njezin život u šparogi; tamanjenje. — Muhe cvjetarice i njihov život. — Život muhe kupusarice i sredstva proti njoj. — Muha lukarica. — Muha rotkvarica — Muha kozjačica.

U carstvu kukaca poznate su muhe kao nečisti gosti, koji svoja jaja polažu prečesto upravo onamo, gdje ih čovjek nebi želio.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Dosada našli smo muhe već u voćnjaku i u polju, a evo sada moramo na njih naići i u vrtu na povrću, pa kad su već tu, moramo se s njimi i upoznati.

Muha šparogača (*Platyparaea poecilloptera, Ortalis fulminans*, Spargelfliege, sl. 25.). Veliki dio muha, što oko naših stanova oblieće, ima staklenasta i bezbojna krila, a ipak ima i drugčijih muha. Ima jedan rod muha, koji je umio prekrasno izšarati svoja krila, pa ga za to i prozvaše šarene muhe (Scheckfliegen, Mosca screziata). U tih muha ružan je običaj, da zabadaju svoja jaja u žive biline, a upljuvci onda njihovi ruju i kopaju po bilini, pa sada više sada manje štete naprave. Jednu takvu liepo izšaranu muhu upoznali smo već u prvoj knjizi (str. 252.). Bila je to muha trešnjarica, koja naše trešnje upljuvci dariva. Druga takva šarena muha je muha šparogača.



Sl. 25. **Muha šparogača**; mužak na strani, ženka na šparogi, a gore vrlo povećana glava.

Uza sav gorki tek smatraju ipak šparogu kao finiju vrst povrća, a poznato je, koliko brige i njege zahtieva uzgoj šparoge. Kao divljaka poznata je ona u narodu pod imenom viline metle. I u nje iztjeruju u proljeće mesnate i ljuskave mladike, ali nije to još ni iz daleka ono, što vrtlar s velikom pomnjom i njegom stvara i čim se sladkokusci nasladjuju. I to odabrano čedo stane više puta uza svu njegu unakaživati svoje obličje, a mnogi vrtlar ni nezna, odkle ta nevolja potječe Dugo prije toga nego što se šparoga stane buditi, da potjera grane i igličasto lišće, počne se ona grbiti, a osobito se vršak rado kvrgasto zavine. Badava će vrtlar čekati, da mu takva nakažena šparoga potjera, da donese cviet i plod, a ipak neće izvana na njoj ništa vidjeti, što ju je moglo nakaziti. Zlotvora će tu dakako morati šparogi u srcu potražiti. Ako razkoli takvu šparogu, onda će u njoj naći mjesto zdrave srčike

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

cielu rpu nepravilno zavijenih hodnika i šupljina, izpunjenih gadnom poganju, a tu u toj nečistoći vidjet će mnoge sitne upljuvke, od kojih bi šparoga još požutjela i iztrula. Upljuvci ti, što su se kao sladkokusci u šparogi udomili, ličinke su od muhe šparogače. Oni su kao i svi upljuvci od muha. Premda neimaju glave, ipak se dobro proturaju kroz sviet. Onaj kraj, gdje je u ličinke glava, obukao se za razliku u tamniju boju i naoružao dvjema kukama za glodanje, a isto tako se je zadnji kraj obojadisao crno. Ostalo tielo je bjeličasto-žute boje, a uz to valjkasto, gladko i sjajno. U šparozi se je upljuvak izlegao, pa tu on ostane, dok posve neizraste i onda je oko 7 milimetara dug. Unakaženu šparogu naći ćemo obično u lipnju i srpnju, jer u to vrieme izvode upljuvci svoje nedjelo. Kad je upljuvak izrastao, da se pretvori u kukuljicu, onda se zavuče na dno stabla, jer kao da zna, da će šparoga doskora ugnjiliti, a ovako on ipak ostane u zemlji. Upljuvak nesvuče sa sebe kože, nego ostane, kad se zakukulji, kao u bačvici (vidi sl. 9, *a*).

Bačvica naše muhe ostane u zemlji sve do travnja sliedeće godine. Sada u travnju izvukoše se iz bačvica šarene muhe. I dobro su pogodile. Upravo sada počeše šparoge pomaljati svoje glavice, a oko njih evo odmah i nepozvanih gosti, da se prodiče svojim šarenim ruhom. Kako upljuvci neimaju glave, tako su muhe tim glavatije, a glava im je smeđje-crvena. Ostalo tielo im je tamno i straga širimi pojasi opasano. Krila su im dielom staklena i prozirna, a dielom smeđje-crna. Muhe su jedno 5 milimetara duge. U ženke se je zadka produljila u bodku, kojom ona jaja na pravo mjesto zabada, kako nam to i slika (sl. 25.) prikazuje. U travnju i svibnju oblieću šarene muhe po vrtu, nu onda je i kraj njihovu veselu životu, jer onda jedna za drugom izgine. Prije toga dakako izpunila je oplodjena ženka savjestno svoju materinsku dužnost, obletjevši njekoliko mladica šparoga i svagdje med ljuske utisnuvši po više jaja. Kad je to obavila, mogla je lako umrieti, jer misli, da joj potomstvo neće od gladi uginuti. Nezna dakako muha, da čovjek šparogu radi sebe uzgaja, pa da većinu posieče, prije nego što se iz jaja upljuvci izlegu i tako čovjek mnoga jaja sa šparogom pojede, te nehotice pomogne, da se muhe odveć neumnože. Mnogi upljuvak nastrada i kasnije u šparogi, jer za njim uhode sitne osc nametnice a i mnoge grinje (Milben). Nu vrtlar se nesmije uviek na ove pomagače osloniti, nego mora i sam da tamani svoje neprijatelje. Unakaženu šparogu mora s korienom iz zemlje izčupati, a isto tako u jesen suhe podanke i onda ih spaliti. Kažu, da muhe neće

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

na šparogu jaja polagati, ako ju zorom prije rose pospemo tučenim prahom drvenoga ugljena. Napokon same muhe mogu se rano zorom poloviti, jer one onda mirno sjede na šparogi.

Muhe cvjetarice *(Anthomyia,* Blumenfliegen) nalikuju u velike oblikom i bojom na našu kućnu muhu, tako da ih samo izvježbano oko prirodoslovca umije razpoznati. Njihova vojska vrlo je velika, pa kako su još medju sobom vrlo slične, to daju i samomu prirodoslovcu puno posla. Upljuvci ovih muha kao da neznaju nikakva reda ni zakona Upljuvci od jedne te iste vrsti žive sad u truležu i gnoju, a sad opet u živih bilinah, gdje ruju po lišću i stabljici, po korienju i lukovicah. Drugi se opet tove u smrdljivoj vodi, njeki žive od mesa, a našli su ih već, gdje su iz čovjeka sa poganju izašli. Upljuvci ti kao da se umiju svuda prehraniti, kao da su sa svakom hranom zadovoljni. Nije čudo onda, da upljuvci ovako raznovrstna života zalaze i na mnogo naše sadjeno bilje. Mi poznamo danas mnogu muhu cvjetaricu, koje upljuvci naše povrće kvare, ali ih još nepoznamo sviju. Kao što upljuvci drugih muha, tako se i ovi pojave najednom u velikoj množini, rastu brzo, te stvore po više pokolenja u jednoj godini. Kako žive sakriveno u bilini, to ih čovjek opazi tek onda, kad su svoje nedjelo svršili.

M u h a k u p u s a r i c a *(Anthomyia brassicae,* Kohlfliege) jest jedno šest milimetara duga muha. Ženka je pepelaste boje sa crvenim čelom bieloga ruba. Mužak je vitkijega tiela i tamnije boje. Muhe se pojave već rano u proljeće i odmah se nadju po zeljanu bilju i na cvieću. Čim je ženka oplodjena, odmah stane ona jaja nesti na onakvo bilje, u kom se je i sama izlegla. U to ime odabira ona najradje kelj i kupus, rotkvu i repu, a i naljubičinu (Levkoje). Posve dolje na dnu stabljike priliepi muha sad veću sad manju rpu jaja, tako da bilina dobije odmah više stanara. Za jedno 10 dana izvale se iz jaja sićušni upljuvci i odmah se zaruju u stablo. Tu oni kopaju i ruju na sve strane. Na mladom kelju i kupusu stane od toga lišće odmah bliedjeti i venuti, a i na jačih bilinah stanu prokopani hodnici brzo gnjiti, pa je naravno, da od toga biline lako nastradaju. Upljuvak od muhe kupusarice je valjkasta, biela i sjajna tiela. Kad izraste na 9 milimetara duljine, onda mu se tielo skrati i udeblja. Koža mu otvrdne i potamni, i u toj koži kao u bačvici pretvori se upljuvak u kukuljicu. Bačvasta kukuljica miruje dvie do tri nedjelje u zemlji, a onda se iz kukuljice izvuče gotova muha. Na ovaj način razviju se u jednoj godini najmanje tri pokolenja muha, pa zato i susrićemo muhe gotovo cielo ljeto. Do jeseni ne-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

razvije se svaka kukuljica od zadnjega pokolenja u muhu, a u tom slučaju prespava zimu kukuljica. Inače prespava zimu sama muha. Gdje muha kupusarica mnogo štete pravi, tu su pokušali biline posipavati sitno-zdrobljenim ugljenom, da odbiju ženke od nesenja jaja. Kad su pri tom ostavili njekoliko bilina neposutih, onda su zbilja muhe svoja jaja samo na te biline položile, a ostale ostavile netaknute. Te su biline onda za vremena počupali i muhe u zametu uništili. Nu kad su sve biline posuli, onda muhe nisu mogle birati, pa su i na osute biline jaja položile, te tako nije posipanje ništa pomoglo.

Muha lukarica (*Anthomyia antiqua,* graue Zwiebelfliege) uz muhu je kupusaricu u našem vrtu najpoznatija i najškodljivija muha. Ona je tamnija i nješto veća od prijašnje, pa kako se brzo razplodjuje, to ju nalazimo kroz cielo ljeto u više pokolenja. Ženke polažu svoja jaja na luk na dolnji dio lišća. Mladi se upljuvci zavuku u list i proruju se u glavicu. U glavici se obično sastane po više upljuvaka, pa kako svi marljivo izjedaju oštro meso, to glavica doskora stane trunuti. Čim vidimo na luku, da mu lišće iznenada stane žutjeti, odmah možemo znati, da mu je dušman stao srce izjedati. Kao sredstvo proti ovoj nevolji upotrebljuju ono isto, što smo pri musi kupusarici spomenuli.

Muha rotkvarica (*Anthomyia floralis,* Rettichfliege) proživi prvu svoju mladost kao upljuvak u mesu rotkve i rotkvice, u kranjskoj repi i u stabljici kelja Upljuvci od muhe kozjačice (*Antomyia platura,* Schalottenfliege) žive u luku kozjaku i porluku, a našli su ih već u velikoj množini i u čovječjoj pogani. Upljuvci od drugih muha žive u salati, blitvi i mnogoj drugoj vrtnoj bilini.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

KUKCI NA CVIEĆU.

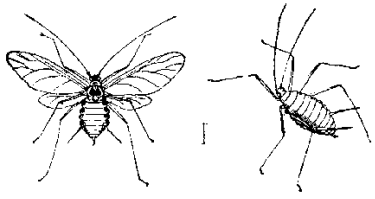
Cvieće i kukci. — Ušenci listaši; obličje; ženke legu žive mlade; razvoj krilatih ženka i stvaranje novih zadruga; rojevi ušenaca; radjanje muzaka i ženka, parenje i nesenje jaja; zimovanje ušenaca; sredstva proti ušencem; ružin, graškov, karanfilov, makov ušenac i njeki drugi. — Crvci; obličje, život i razvoj crvaca; šteta od crvaca. — Pravi crvac, košnil; njegov uzgoj u Americi; prenašanje crvaca u ostale krajeve svieta; uzgoj i pobiranje crvaca u Alžiru; boja crvaca; crvci kao trgovačka roba. — Crvac kermesovac, njegov život i sabiranje. — Poljski crvac. — Crvac lakovac i razne vrsti laka. — Manin crvac i sveto pismo. — Ružin crvac. — Trsov crvac. — Breskvin crvac. — Kavin crvac. — Narančin crvac. — Oleandrov crvac. Lovoričin crvac. — Jabučni crvac. — Ružin cvrčuljak. — Kupičari i njihov život. — Prijatelji cvieća: božje ovčice i vašičari.

Cvieće je bez sumnje naljepši ures svih naših vrtova. Cvieće je zrcalo mlade domaćice, u njem je ponos naše plemenitije kulture. Ljubav za cviećem starija je dapače od same kulture, jer se je ona rodila u čovjeku s prvim nježnijim čuvstvom. Pa i ti najnježniji stvorovi bilinskoga carstva našli su ljute neprijatelje u vojsci kukaca. Čovjek je u svoje otvorene i staklene vrtove skupio cvieće sa svih krajeva svieta, te se tako u nijednoj grani čovječjega gospodarstva neuzgaja toliko raznovrstnih bilina kao što u vrtlarstvu, pa onda nije čudo, da se na uresnom cviću sakuplja najmnogobrojnija i najraznovrstnija vojska kukaca. Kako mnogi kukci nisu veliki izbirači, to se nećemo čuditi, ako nadjemo oko cvieća gdjekojega kukca, koga smo upoznali u šumi ili voćnjaku, na usjevu ili na povrću. Mnogomu našem ljubimcu podgrizaju srce hruštevi i njegove ličinke, tu se goste skočibube i buhači, i gusjenice mnogih lepirova, koje smo već prije opisali. Nu svu tu gladnu vojsku obavili smo već prije, pa nećemo sada da imamo više s njom posla. Nebi skoro svršili, kad bi htjeli da opišemo samo one neprijatelje našega cvieća, kojih dosada nismo ni riečju spomenuli. Ima tu i glavitih neprijatelja, koje ćemo prešutiti, da nam ostane prostora za one, koji su ne samo po šteti nego i po životu zanimivi. U prvom redu moramo se upoznati s ušenci, a onda sa crvi, s kojimi se čovjek

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

i okoristiti znade, a k tomu ćemo napokon dodati još njekoliko drugih kukaca, koji su vrtlaru oko cvieća najnemiliji gosti.

Ušenci listaši *(Aphis,* Blattläuse, pidocchi d'erba). Vojska ušenaca je sitna, ali mnogobrojna kao malo koja. Gotovo neima bilja a niti glavnijih česti na bilju, gdje se ušenci nebi umjeli prehraniti. Ima ušenaca korjenaša, koji poglavito na korienu žive, kao što je zloglasni trsov ušenac. Ima na drveću ušenaca koraša, od kojih smo jednu vrst već u prvoj knjizi upoznali (krvavi ušenac, str. 256.). Najmnogobrojnija je svakako četa ušenaca listaša, koji na lišću i zeljanih stabljikah život provode. Ti ušenci bit će nam svim najbolje poznati. Vidjeli ste ih nebrojeno puta na ruži (sl. 26.) i na raznom drugom bilju. Sitni i nježni su to stvorovi, koji sad imaju, a sad opet neimaju krila. Da ih neprijatelj lako neopazi, to su se ponajviše zaodjeli u zeleno ruho. U gdjekojih vrstih prelazi ta zelena boja u smeđju ili žutu boju, nu često je pokrivena i drugom bojom, koja se je kao znoj iz kože izlučila. Ušenci neimaju čeljusti, da



Sl. 26. Ružin ušenac, sa krili i bez krila.

njima hranu grizu, nego su im se usta produžila u kljunasto rilo, kojim samo sisati mogu. Prema tomu je i udešen sav život ušenaca. Oni se mnogo svietom neobaziru, nego obično ostanu do smrti na onom mjestu, gdje su se izlegli. Kljunom se zabodu u bilinu i tako sisajuć bilinski sok provode cio svoj viek. Mi znamo, da ima krilatih i bezkrilih ušenaca. Kad se krilati ušenci pojavljuju, čut ćemo kasnije. Krilati ušenci imaju dva para krila, prednja su puno veća od stražnjih, a k tomu su vanredno nježna. Straga na tielu nose ušenci dvie cjevčice, za koje su prije mislili, da izlučuju medeni sok. U prvoj knjizi govorili smo obširno, kako mravi obilaze oko ušenaca, da se naližu sladkoga soka, pa smo i spomenuli, da taj sok neizilazi iz cievi, nego iz zadke.

Kad u proljeće ozeleni vlat i grm, evo već i ušenaca, gdje po bilju sjede, te se zasladjuju proljetnim sokom, koji bilinom protiče. U nijednoga neima tu krila, a sve su to same ženke, mužakom

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

neima nigdje ni traga. Svi ti ušenci, koji su ovdje u proljeće na gostbu sakupili, nisu se morali tek u proljeće izleći. Možda je koji od njih gdjegod u zaklonjenu mjestu zimu prospavao, nu bit će ih sigurno mnogo, koji su se tek u proljeću iz jajeta izvukli. Jaje je zimu prezimilo gdjegod pod suhim lišćem ili medju korom, a sada se evo iz njega izvukao ušenac. Ušenci neimaju gotovo nikakve preobrazbe. Iz jajeta izvali se životinjica, koja je malo ne sasvim svojim roditeljem slična, a ipak to nije podpun stvor, koji bi se mogao za potomstvo pobrinuti, to je ipak još ličinka. Ovakav mladi ušenac mora najprije da četiri puta presvuče kožu, a onda je tek podpuno izrastao, onda je cio ušenac. Svlačenje kože netraje dulje od 10 do 12 dana, pri čem ipak ušenac bez ikakve brige mirno na bilini siše. Kad je ušenac razvijen, onda netreba za razplod da se spari, a bilo bi to i nemoguće, jer tada još neima mužaka. On radja sada odmah potomstvo, radja žive mlade, a nenese jaja. Mladi ušenac izvlači se iz matere natražke, pa dok mu je još glava u materi, već se nogama hvata svieta, kao da zna, da će odmah od prvoga časa morati svojom brigom živjeti. Mati kao da nezna, što su muke radjanja, jer se ona na diete ni neobazre, nego mirno dalje siše. Zapazili su već, kako je ružin ušenac na ovaj način u jednom danu 15 do 20 potomaka porodio.

Mladi ušenac mora sada da počne isto onako svoj život, kako mu je mati prije 14 dana počela. Ako je uz mater dosta mjesta, a on se odmah kljunom zabode i sišuć brzo raste, presvuče četiri puta svoju kožu, pa stane onda radjati žive mlade, kao što mu je to i mati činila. Ušenac porodi 30 do 40 potomaka i onda ugine. Ako bilinom struji obilje soka i ako je toplo i suho vrieme, onda se ušenci brzo razvijaju i vanredno množe. Nu nije uviek tako, a onda se mladi ušenci polaganije razviju i polaganije potomke radjaju.

Oko mladoga ogranka ili na listu sakupila se ciela obćina ušenaca. Svi na jednu stranu okrenuli glave i udobno sišu, a da im gostba prija, dokazuju dobro ugojeni trbusi. Samo ako ih što dodje uznemirivati, uzdignu zadku i njom jedno vrieme u zraku migaju. U cieloj družini nalazimo samo bezkrile ženke, koje neimaju drugoga posla, nego sisati i leći. U to se sada na jednom dogodila u družini znamenita promjena. Medju ušenci pojaviše se najednom krilati stvorovi. Oni se rodiše, kao što i sve njihove sestre, kao bezkrili ušenci, nu pri presvlačenju kože stadoše im sve veća i veća krila rasti. Kad su prvi put svukli kožu, nije na njima bilo još ni traga od krila, a tek poslije drugog svlačenja

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

ukazaše se prvi začetci krila. I ti krilati ušenci nerazlikuju se ni u čem od svojih nekrilatih roditelja, do u tom, što imadu krila. I to su same ženke, koje će bez mužaka radjati žive mlade, a ipak je bilo nuždno, da im krila porastu. Kako se obćina ušenaca na svom pašnjaku vanredno brzo množi, to doskora nebi bilo mjesta a ni hrane za potomstvo, kad se nebi narav pobrinula, kako će se ušenci najlaglje iz svoje postojbine izseliti, da na drugom zgodnijem mjestu osnuju novu obćinu. Ušenci su vrlo zločesti pješaci, pa kad im nebi krila porasla, težko bi im bilo u široki se sviet zaputiti. Mudra je to uredba, koja nas ponješto sjeća na rojenje pčela, gdje se iz napučene otčinske kuće odbija mala četa, da novo ognjište stvori.

Krilati ušenci, što su se u obćini rodili, nisu mnogobrojni, pa ti pojedini stvorovi dignu se u zrak i obično svaki za sebe osnuje novu družinu. Nu dogadja se gdjekada, da se u zraku pojave na milijarde ušenaca. Ogromni su to onda r o j e v i, koji tako napune zrak, da čovjek jedva može disati. Pravi uzrok tomu rojenju još se nezna. Godine 1847. pojaviše se kod Elberfelda jednoga proljetnoga dana po podne oko 3 sata toliki ušenci, da ljudi nisu mogli vani ostati. Za čas bi pokrili ljudem i kožu i odielo, da su morali zatvoriti oči, nos i usta. Gdjekoje kuće na kraju grada bile su pokrivene ušenci kao kakvom korom. Godine 1834. pokazaše se 28. rujna izmedju Brugesa i Genta u Belgiji cieli oblaci krilatih ušenaca. Sliedećega dana pojaviše se ušenci u Gentu u tolikoj množini, da je sunce potamnjelo. Na šetalištu nisu se mogli razpoznati ni zidovi od kuća, jer su bili tako gusto ušenci pokriveni. Ciela cesta od Genta do Antorfe (Antwerpen) bila je crna od ušenaca. Na mnogih mjestih nemogoše ljudi izaći van bez očala i bez rubca na nosu i ustih. I sličnih primjera o velikih rojevih ušenaca ima više.

Kad krilati ušenac, koji se je od svoje bezkrile rodbine odielio, nadje novu postojbinu, onda on stane odmah radjati potomstvo, i to opet bezkrile ušence. I opet su to same ženke, koje za kratko vrieme iznova nove ženke radjaju. Ako je potreba, onda se i ovdje do mala ukažu krilate ženke, koje će novu zadrugu osnovati. Na taj neobičan i čudnovat način žive ušenci cielo ljeto i jesen, a samo kod zadnjega pokolenja nastanu novi odnošaji. Sada se izlegu mužaci i posebne ženke. Ženke te nisu krilate, te nemogu radjati žive mlade, nego se tek moraju s mužaci spariti, i onda tek j a j a s n e s u. Mužaci su sitniji i ima ih manje, te su prema vrsti sad krilati sad bezkrili i k tomu su vrlo kratka života, jer poslije parenja odmah uginu.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Jaja, što ih ženke zadnjega pokolenja snesu, imadu ostati preko zime, da se u njima sačuva rod i koljeno Na proljeće se iz tih jaja razviju bezkrile ženke, koje provode onako život, kako smo ga upravo sada opisali. Život svih ušenaca nije još potanko proučen, da bi se moglo reći, da se svi upravo tako razplodjuju. Dapače smijemo sigurno reći, da ušenci neprežive zimu jedino u jajetu. Neima sumnje, da mnogi još nerazvijen ušenac, koga je hladna jesen zatekla, u prikladnom skrovištu zimu prespava, pa da u proljeće nastavi svoj život, radjajući žive mlade, kao da zime nije ni bilo, nego da nastavlja svoj jesenki život. Isto je tako sigurno, da gdjekoja oplodjena ženka prespava zimu i tek u proljeće stane jaja nesti. I tako se je priroda na razne načine pobrinula, da se rod nezatare. U toplih staklenih vrtovih biva život ušenaca puno jednostavniji. Tu legu ženke ljeti i zimi žive mlade, pa tu onda biva suvišno, da se izleže pokolenje, koje će jaja nesti

Kako se ušenci na bilini vanredno množe, to je posve naravno, da joj oni moraju uditi. Jedina hrana im je sok, što ga iz biline sišu, a to sisanje mora bilinu samo slabiti Mladi izperci, gdje se ušenci najradje zadržaju, nemogu onda podpuno razviti niti lista niti cvieta, pa čim je družina veća, tim je i šteta veća. Čim se ušenci bolje hrane, tim više pogani iz njih izilazi. Te izmetine štrcaju ušenci iz sebe prilično daleko, pa kako su one tekuće i ljepčive, one obliepe površje biline i zatvore one sitne šupljinice, kroz koje bi morale iz biline izlaziti pare i plinovi, a to je za bilinu od velike štete. Izmetine se na bilini posuše i onda svietle, a poznate su pod imenom c v e k a ili medene rose (Honigthau, melata). Kako je ta tvar sladka, to dolaze za njom raznovrstni kukci, a osobito mravi i pčele, da ih liže. Čuli smo već u prvoj knjizi, kako umiju mravi milovanjem nanukati ušence, da izpuste iz sebe kapljicu soka. da tako dobiju iz prve ruke svježe medene hrane. Na bilini se u ostalom pokazuje gdjekada cvek i ondje, gdje neima ušenaca, gdje ga bolestna bilina sama izlučuje. Osim ove medene rose ima još i biele, brašnene rose (Mehlthau, golpe), koja postaje od koža, što ih mravi sa sebe svlače. Te se kože priliepe na medene izmetine i površje biline od njih pobieli. Gdje je bilina od ušenaca oslabila i gdje se je sladkim ljepkom obliepila, tu se iz zraka hvataju zametci od raznovrstnih gljivica i prouzrokuju nemile bolesti, pa se tako jedna nevolja druge hvata.

Kako je vojska ušenaca veoma velika, to nije čudo, da se oko nje sakuplja i velika množina neprijatelja. Ima ciela rpa ptica, koja

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

se vrlo rado ušenci hrani, nu najviše neprijatelja imadu oni ipak u vlastitom svom carstvu, med samimi kukci. Tu ima buba i ličinka, koje ništa drugo nejedu, nego samo ušence, tu ima nebrojeno osa nametnica, dakako sve samih sitnih patuljaka, koji svoja jaja jedino u ušence nesu i tako ih nemilo zatiru. I uza sve te neprijatelje mora prečesto i sam čovjek da pokuša svoju vještinu, kako će uništiti te neprijatelje uzgojenoga bilja.

Gdje čovjek ima samo par ruža ili koji cviet u loncu, gdje su se ušenci nastanili, tu ih čovjek može i rukom poubijati. Nu gdje su se ušenci na daleko razširili po cvieću i voću, tu valja posegnuti za izdašnijim sredstvom. U to ime uzimlju prost sapun i raztope ga u mlakoj vodi i onda štrcaljkom sapunicu na hiline štrcaju. Slap vode baci mnogoga ušenca dolje, nu ako ga i samo pogodi, onda on već zlo prodje. Sapunica se na njem posuši i okori, a ušenac onda ugine. Kako se mnogi ušenac pri tom neokupa, to se on mirno dalje razplodjuje, pa za to valja poljevanje više puta obnoviti. Kažu, da je takodjer dobro, ako se u viedro vrele vode baci pol kilograma duhana i onda ostavi njekoliko dana, dok voda nepotamni, a onda se tom vodom ušenci zaljevaju. Drugi opet preporučuju za posipanje ušenaca prah od sadre, vapna, duhana ili drvena ugljena. Proti ušencem, koji su se nastanili u zatvorenih staklenih vrtovih najbolje je, ako se na žeravici pali prost, jak duhan, da se ušenci dobro prokade.

Ušenaca listaša ima, kako spomenusmo, veoma mnogo vrsti. Razne vrsti dobiše obično imena po bilju, te se zovu ružin ušenac, graškov ušenac itd. Nu prevarili bi se, kada bi pomislili, da ti ušenci žive samo na onom bilju, po kom su ime dobili. Obično živi svaka vrst na raznom bilju, kao što i na jednoj te istoj bilini nalazimo po više vrsti ušenaca. Da spomenemo samo glavnije vrsti.

Ružin ušenac *(Aphis rosae,* sl. 26.) živi na divljih i uzgojenih ružah, a naći ćemo ga i na češljuzi i prženici. Boje je zelene.

Graškov ušenac *(Aphis pisi)* takodjer je zelen, a živi na grašku i na mnogih drugih bilinah, koje jesu i koje nisu s graškom u rodu.

Karanfilov ušenac *(Aphis dianthi)* žućkaste je boje, a živi na karanfilu, tulipanu, sunovratu *(Narcissus),* zumbulu i mnogom drugom cvieću.

Makov ušenac *(Aphis papaveris)* crne je boje, a živi na divljem i pitomom maku, na oleandru, salati, bobu, kiselici i na nebrojenom korovnom bilju.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Za gospodara i vrtlara važne su još ove vrsti: žitni ušenac *(Aphis cerealis)* na svih žitaricah i mnogih travah; hmeljev ušenac *(Aphis humuli)*, trešnjin ušenac *(Aphis cerasi)*, šljivin ušenac *(Aphis pruni)*, zeleni i crveni jabučni ušenac *(Aphis mali* i *sorbi)*, breskvin ušenac *(Aphis persicae)* i kupusni ušenac *(Aphis brasicae)*.

Crvci *(Coccina*, Schildläuse, cocchi) najbliži su rodjaci ušenaca, a ujedno su tako mnogobrojni, da bi mogli o njima cielu knjigu napisati. Kako im je život vrlo zanimiv, tako nam je ipak u mnogom još nepoznat. Najveća množina crvaca živi u južnih krajevih, pa je mnogi crvac donesen s južnim biljem u naše vrtove, osobito u staklenc. I upravo ti doseljenici najbolje su nam poznati u njihovu životu. Nu i naše domaće biline prehranjuju na sebi od pamtivieka razne vrsti crvaca, pa baš ti domaći crvci najslabije su nam poznati.

Tko je na prozoru u loncu uzgajao mrču *(Myrtus communis)*, taj je mogao vidjeti po lišću i stablu sitne bube, gdje su se čvrsto priliepile, kao što to i ušenci čine. Bili su to crvci, koji su obično još sitniji od ušenaca, ali im je tielo zaokruženo, da nalikuju na malen štit (vidi sl. 27.). Tko je vidio te životinjice, taj je vidio samo ili ličinke ili razvijene ženke, dočim mužaka nebi tu nikada našao. Od mnogih crvaca nije još nitko nikada mužaka ni vidio, a to nije ni najmanje čudo, jer su i poznati mužaci vrlo riedki a i vrlo sitni. Oni žive samo kratko vrieme, a i to vrieme neostanu na istom mjestu, jer imadu po dva krila.

Crvčeve ženke, što ih na bilju nalazimo, imadu na dolnjoj strani šest člankovitih nogu i sitnu glavu, iz koje proviruje dug kljun. Tim kljunom zabode se ženka u bilinu i siše iz nje sočnu hranu. Gornja strana tiela ima oblik štita i nalikuje tim puno na baburu, što u naših podrumih živi. U gdjekojih je crvaca taj štit mekan, te osut prahom ili dlakom, dočim je on u drugih tvrd i zaokružen, a napokon ima ih i takovih, kojim je tielo pokriveno njekom korom, što se je iz kože izlučila, tako da tu koru možemo od tiela odlupiti. Obično ostanu ženke sve do smrti na onom mjestu, gdje su se jedan put kljunom zabole.

Prvu mladost proživi svaka ženka kao ličinka, a ličinka opet izleže se iz jajeta. Ličinka nalikuje gotovo sasvim na razvijenu ženku, samo što mora njekoliko puta kožu sa sebe svući. S prva kraja hoda ona po bilini, dok nenadje zgodno mjesto, gdje će se prisisati, a onda tu ostane do smrti. Samo u gdjekojih vrsti znadu ličinke više puta svoje mjesto promieniti. Ličinka siše marljivo, pa

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

od toga biva sve deblja i okruglija, a kad zadnji put svuče kožu onda je od nje postala razvijena ženka. Kad se ženka oplodi, onda tako udeblja i tako se izobliči, da se na njoj više ni noge nerazpoznaju, a zabodeni kljun stoji, kao da izsred tiela izilazi. Sada stane ona poda se jaja nesti, a kada ih snese, onda i ugine. Premda je ženka sada izpunila svoju dužnost, to ona ipak još iza smrti ostane nad potomstvom svojim kao štit, da ga čuva od svake nevolje. Kad takovo mrtvo truplo uzdignemo, naći ćemo pod njim cielu rpu jaja, a gdjekada već i mlade životinjice. Nu ako mrtva ženka i odpadne, kao što to u gdjekojih vrsti biva, onda ipak ostanu jaja zaštićena u gustoj dlaci. Prije nego što mlade životinje ostave svoju kolievku, presvuku prvi put kožu i onda podju u sviet, kako rieč veli, trbuhom za kruhom.

Mužaci u crvaca prožive posve drugi život, kao da nisu istoga roda. Prvu svoju mladost provode doduše i oni kao i ženke. Iz jajeta izadju kao kukuljice, ali su sitnijega tiela i vitkijega stasa, nu moraju isto tako sisati bilinski sok kao i njihove sestre. Kad posve izrastu, onda kao da znadu, da im se valja spremiti za uzvišeniji i plemenitiji posao, pa se pretvore u kukuljicu U mužaka je dakle podpuna preobrazba, čega u ženka nema. Iz kukuljice se izvuče sada gotov mužak, koji se je uresio sa dva nježna krilca. Za kratak svoj život, što ga ima mužak provesti, netreba hrane, pa mu se zato nije ni kljun za sisanje razvio. Dogodi se gdjekad, da mu ni krila neporastu.

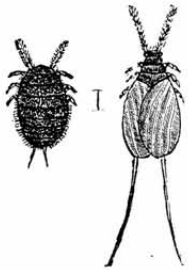
Crvci izvode na bilini iste one štetne posljedice kao i ušenci, pa nam netreba sada štetu tu ovdje iznova opisivati. Gdje su se crvci i ušenci zajedno na bilini nastanili, tu su uviek crvci od manje pogibelji već radi toga, jer se oni puno slabije razplodjuju. Bar naši domaći crvci stvaraju u godini dana samo jedno pokolenje. Nu u drugom su crvci nesnosniji. Oni se svojim pločastim tielom gotovo priliepe na bilinu, pa ih onda nemožemo tako lako s biline odstraniti kao ušence, koji se tako čvrsto nedrže biline a i nježnijega su tiela. Broj raznovrstnih crvaca tako je velik, da moramo ovdje samo najpoznatije vrsti spomenuti, a započet ćemo s onimi crvci, koji čovjeku nisu od štete, nego mu upravo koriste.

Pravi crvac ili košnil *(Coccus cacti,* Cochenille, sl. 27.). Medju raznimi bojadisali, kojimi se je već stari viek ponosio, bile su od uviek najskupocjenije skrletne i grimizne boje. Iztok, a onda kasnije južna Evropa obskrbljivaše timi bojami gotovo cio sviet, a dobivahu ih, kako ćemo malo kasnije čuti, dielomice takodjer od

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

crvaca. U to se najednom pojaviše na evropskom tržištu mnogo krasnije crvene boje, koje su stali iz Amerike dovoziti. Roba ta za crvenu boju nalikovala je na sitne bilinske plodove, na posušene bobe, pa se je još do prije poldrug stoljeća mislilo, da ona u istinu potiču iz bilinskoga carstva. Doduše već godine 1530. znao je Acosta, što su kasnije i drugi prirodoslovci potvrdili, da ta sitna crvena zrnca nisu ništa drugo nego životinje, pa ipak je sav trgovački sviet mislio, da su bilinski plodovi. Još godine 1725. okladio se je bogati Holandez Melchior van Ruyscher, pa bi bio sav svoj imetak izgubio, da ga nisu velikodušni protivnici obveze riešili, da okladu plati. Da se odluči, tko imade pravo, obratiše se na sud, saslušaše mexikanske gospodare, pa se tako sudbeno ustanovilo, da je roba ta životinjskoga podrietla.

U Mexiku i u srednjoj Americi ima njekoliko vrsti kaktusa, na kojih živi sitan crvac, košnil, koji se suši i onda u trgovinu



Sl. 27. Košnil, bezkrila ženka i krilati mužak.

donosi, da se od njega prave najkrasnije grimizne, skrletne i karminske boje. Kad su Španjolci provalili u Mexiko (god. 1518.), našli su već tu pravoga crvca, gdje su ga umjetno na kaktusih uzgajali. Malo za tim preuzeše sami Španjolci u svoje ruke uzgoj crvaca, te počeše njimi god. 1526. trgovati.

Pravi crvac je vrlo sitna životinjica, koja je nješto malo veća od 2 milimetra. Mužak je krvavo-crvene boje, te ima dva kao mlieko biela krila. Kao što kod ostalih crvaca, tako i ovdje neima ženka krila. Tielo joj je karminsko-crvene boje, ali je osuto bielim pepelom. Kad u Mexiku prestanu zimske kiše, pojave se crvčeve ženke na kaktusu i to gdjekad u tolikoj množini, da su cieli komadi kaktusa pokriveni bielim pepelom. U to se već nadju i krilati mužaci, da se spare sa ženkami. Oplodjena ženka snese poda se

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

svoja jaja, i to u bieli prah, pa onda izvuče kljun iz biline i padne mrtva na zemlju. Za jedno osam dan izvale se iz jaja mlade životinjice, koje su posve na mater nalik, samo da imadu na sebi duge dlake. U četrnaest dana presvuku se mladi crvci njekoliko puta i onda su za dalnji razplod posve razvijeni. Mladi crvci, od kojih se imadu razviti mužaci, zapredu se u kukuljicu, čim zadnji put svuku kožu. Za osam dana izvuče se iz kukuljice razvijen, krilat mužak. Iza parenja uginu mužaci odmah, a ženke moraju bar jedno 14 dana proživjeti, dok snesu sva jaja. Uz ovakovo brzo razvijanje izleže se svake godine po više pokolenja crvaca. U kolovozu izleže se zadnje pokolenje, a oplodjene ženke od toga pokolenja stanu nesti jaja tek u veljači sliedeće godine, dok prodju zimske kiše.

Kultura pravoga crvca jamačno je u Mexiku vrlo stara. Na prekrasnih kaktusih, što po srednjoj Americi rastu te posebne šume tvore, živi divlja vrst pravoga crvca, pa i ta se vrst sakuplja, ali daje sitniju i lošiju robu. Najbolja se vrst uviek umjetno uzgaja. Odabere se dobro zemljište, koje je zaklonjeno od zapadnih vjetrova i ogradi gusto sadjenom trstikom. Na zemljištu se sada posadi u pravilnih redovih posebna vrst kaktusa, poznata pod imenom „nopal“, na kom crvci najbolje uspievaju. Ako je nopalnjak tek uredjen, onda potraži gospodar crvce u šumi već u jesen, te ih zakloni od kiše i onda u proljeće pusti, da mu se po zasadjenih nopalih razidju, kako to slika 28. prikazuje. Gdje je nopalnjak već stariji, tu se u jesen pred kišu potrgaju ogranci nopala, na kojih su ostavili ženke za razplod, te ih donesu kući pod krov. Nopalove se grane neposuše, nego ostanu svježe sve do proljeća, pa tako na njima uztraju i ženke. U proljeće se iznesu grane u nopalnjak, da se životinje iznova razsade.

Kad se u proljeće novo pokolenje na nopalih izleže i razvije, onda dodje i prva berba. Prije nego što počnu mlade ženke jaja nesti, zadju radnici poljem, da ih pokupe. Nečeka se, da bi ženke jaja snesle, jer onda puno nevriede. Uviek se dakako pri tom ostavi toliko ženka, koliko je potrebno, da se novo pokolenje stvori. I tako se radi sve do jeseni. Dok se jedino u Mexiku pravi crvac uzgajao, dovozilo se je u Evropu godišnje 880.000 funti te skupocjene robe, koja je vriedila oko 7 i pol milijuna holandezkih forinti. Ako spomenemo, da 70.000 suhih crvaca tvori tek jednu funtu, onda ćemo pojmiti, kako je razgranjeno bilo to uzgajanje. Humboldt u svom putopisu spominje, da je još onda Amerika na godinu izvozila crvaca za 6 milijuna forinti. Španjolski gospodari

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

u Mexiku dugo su vremena čuvali svoje nopalnjake od stranaca, samo da zadrže jedino u svojih ruku uzgoj crvaca. Prve crvce moradoše Španjolcem upravo u potaji ukrasti. Tako se je g. 1700. ukrcao Thierry de Menouville u Mexiku, te je potajno dobavio na brod njekoliko nopala sa crvci, jer ih je htio razsaditi

Sl. 28. Grana nopalova sa crvci.

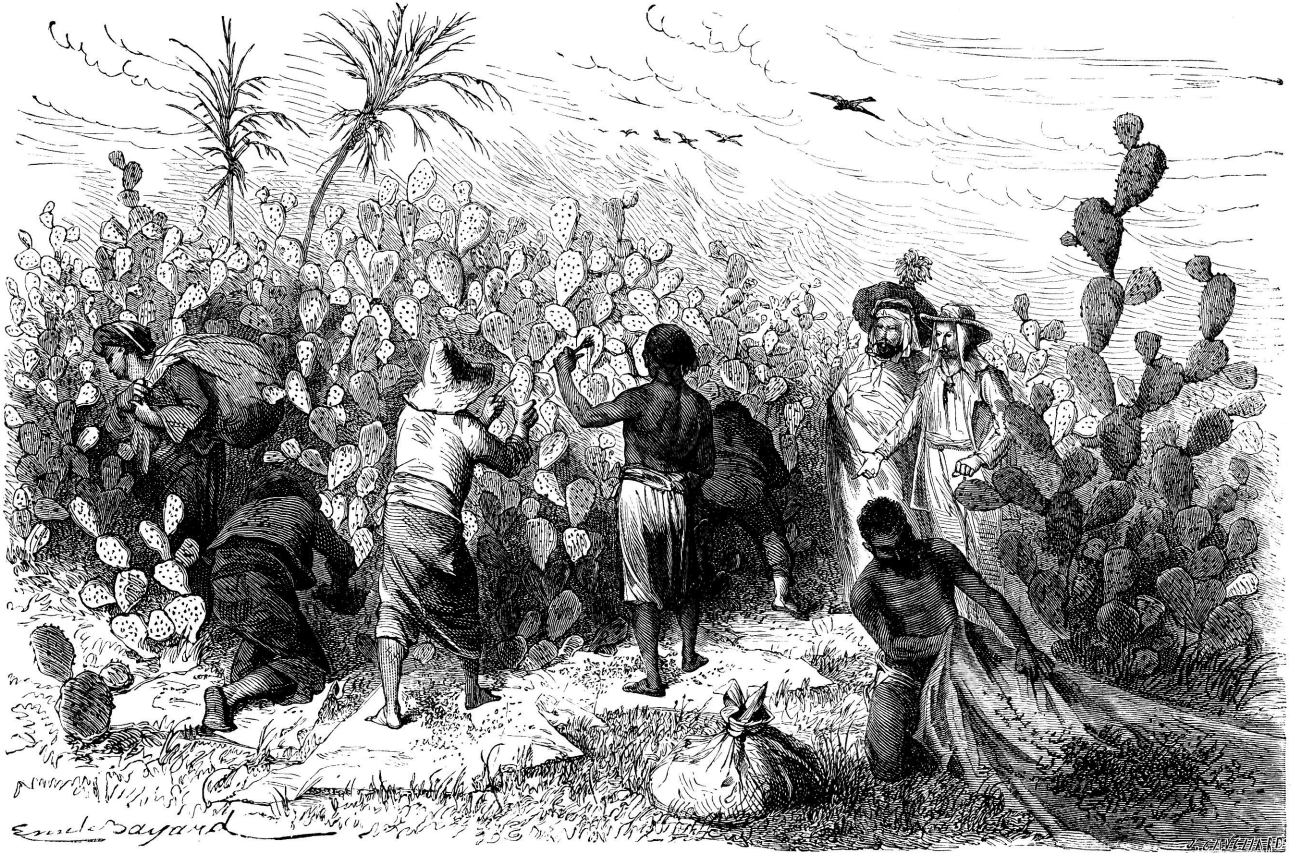
u francuzkih kolonijah. Odatle ih je odnesao na St. Domingo, nu na nesreću je buknula tu buna i on ih nije mogao posaditi, pa mu crvci tu pougibaše. Godine 1806 pošlo je za rukom Souceylieru, liečniku francuzke mornarice, da je donesao u botanički vrt u Toulon

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

žive crvce, nu i ti propadoše. Godine 1827. htjedoše crvce udomiti na Korzici, nu podhvat im nije uspio. Iste godine donesoše crvce na kanarsko otočje. Stanovnici nehtjedoše se s prva kraja nikako sprijateljiti sa tom novom kulturom. Oni su mislili, da su to vrlo škodljivi kukci, pak su ih se htjeli ma na koji način riešiti. Nu kad su vidjeli korist, što su ih njeki gospodari dobili od crvaca, prihvatiše se posla i od toga vremena su se nopalnjaci znamenito razširili. Godine 1831. proizveli su kanarski otoci samo 4 kilograma crvaca, godine 1832. već 60, a 1833. 660 kilograma. Od toga vremena rasla je kultura sve većma, tako da su god. 1850. dobili 400.000 kilograma crvaca, te su pretekli sam Mexiko. U isto vrieme stadoše uzgajati crvce i u južnoj Španjolskoj, a onda se i Francuzi dadoše na to, da ustroje nopalnjake po Alžiru. Prve crvce donesoše u Alžir god. 1831., nu zlo vrieme doskora ih je zatuklo. Kasnije se zauzela za stvar sama francuzka vlada, pa kad je ratni ministar god. 1847. dao na tržištu marseljskom na prodaju 17 kilograma alžirskih crvaca, pokrenula je stvar na bolje. Već g. 1853. imali su u alžirskoj provinciji 40 nopalnjaka sa 61.500 nopala, a kilogram crvaca prodavali su po 15 franaka.

Slika 29. prikazuje nam sabiranje crvaca u alžirskom nopalnjaku. Kako smo već spomenuli, kukci se sakupljaju, prije nego što ženke stanu jaja nesti. Čim su ženke punije, tim daju više boje, jer su upravo jaja najpunija crvenila. Kad dodje zgodan čas, onda se razastru izpod nopala komadi platna, pa se onda crvci dolje stružu. Za struganje uzimlju tvrdu četkicu ili tup nož. Ako je povoljna godina, onda se u jednom te istom nopalnjaku mogu u tri puta crvci sabirati. Kad su crvci sakupljeni, onda ih ubijaju. Bace ih ili u vruću vodu ili ih polažu u posebne peći, gdje ih vrućinom ubiju i posuše. Po robi, što u trgovinu dolazi možemo odmah znati, da li su životinje u vodi ili peći poubijane. Crvci, koji su u peći sušeni, zadrže svoju naravnu boju, jer na njima ostaje bieli pepeo, što su ga za života na sebi imali. Ti su crvci onda srebrnasto-bieli. U vreloj vodi izgube životinje svoj pepeo, te su onda tamno-crvene ili posve crne boje.

Posušen crvac, kako se u trgovinu donosi, kuša se na jeziku gorko, te pri tom steže ustne. Da se od njega boja dobije, mora se najprije u prah zdrobiti. Taj prah je tamno-crven, a ona tvar, koja prahu boju daje, zove se k a r m i n. Da se karmin iz praha izvuče, mora se on raztopiti u kojoj tekućini. U vodi i špiritu raztapa se on ljubičastom bojom, dočim ga alkalijske tekućine raztapaju



Sl. 29. Sakupljanje crvaca u Alžiru.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

prekrasnom grimiznom bojom. Skupocjena ta boja našla je opasna takmaca u anilinskih bojah, koje su puno jeftinije, pa ipak se je košnil održao, jer je stalniji, te neće na suncu poblijediti, kao što čine anilinske boje. Crvci, što u trgovinu dolaze, imadu razna imena prema tomu, da li su to finije ili prostije vrsti, da li su u vodi ili u peći poubijane. Najglavnije su vrsti ove:

Grana fina ili mestica su najfiniji crvci iz Mexika.

Grana silvestra sastoji od sitnijih, najviše šumskih crvaca.

Renegrida su tamni crvci, koji su u vrloj vodi poubijani.

Jaspeada su bieli crvci, sušeni u peći.

Negra zovu se onakvi crvci, koje su u peći odviše grijali, da su pocrnili

Granilla nazivlju robu, koja sastoji od zdrobljenih i izkvarenih crvaca.

Crvac kermesovac (*Lecanium, Coccus ilicis,* Kermesschildlaus). Stari i srednji vick nije trebao čekati, da se odkrije Amerika, da dobije prekrasnu crvenu boju. On ju je već davno prije toga imao i za čudo našao ju je i on upravo u crvcih. Boja ta bila je već od prastarih vremena poznata pod imenom kermes. Već stari Grci i Rimljani dobro su ju poznavali, a kasnije su ju po Evropi razvozili sa grčkoga otočja, iz južne Španjolske i Francuzke. Američki košnil i anilinske boje potisnuše kermes malone sasvim iz Evrope, jedino se on još na iztoku uzdržao. Još se danas fesovi najčešće kermesom bojadišu, a kako znamo, boja je ta vanredno liepa.

U južnoj Evropi, a i kod nas u Dalmaciji, za tim po svem iztoku raste hrast kermesovac ili babušar. Gdje se je hrast grmoliko razvio, pa gdje su ti grmovi ostarjeli i oslabili, naći ćemo sitne, okrugle crvce. Ako je zima blaga, pa ako u proljeće nenavale mrazovi, onda se crvci vanredno umnožaju. Obično se u jednoj godini razvije samo jedno pokolenje, pa se tako crvci ponajviše samo jedan put sakupljaju. Samo kad je dobra godina, rodi se i razvije još i drugo pokolenje, tako, da ga po drugi put mogu sakupljati. Na početku ožujka su crvci još sitni kao proseno zrno, a u travnju izrastu već podpuno, pa su onda veliki kao grašak. U svibnju nesu ženke jaja i onda uginu, ali im tielo ostane kao štit nad jaji. Ako uzdignemo taj oklop, možemo naći pod njim 1800 do 2600 jaja. Kad životinje nemogu da razviju više pokolenja, a one bar snesu silnu množinu jaja. Gdje se crvci sakupljaju, tu se dakako nečeka, dok ženke jaja snesu, nego se poberu prije toga. Sakupljanjem crvaca bave se ponajviše pastiri, djeca i žene. Da im posao laglje

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

od ruke ide, to puste, da im porastu veliki nokti na prstima, pa onda noktima tako spretno i brzo stružu životinje, da u jednom danu po jedan kilogram crvaca sakupe. Sakupljeni crvci poubijaju se i onda octom poliju i na suncu posuše. Same životinje smeđjega su tiela, a pocrvene tek od octa. Kermes se još danas uvozi u trgovinu pod imenom kermesovih boba, jer se je prije mislilo, da su to bilinski plodovi. U novije vrieme donose u istinu kermesove bobe iz Virgjinije, a to su prave bobulje jedne biline *(Phytolacca decandra)*. Premda crveni sok tih boba tjera na bljuvanje i proljev, to ipak njim dosta često bojadišu pića i poslastice. Pravi kermes upotrebljuju, kako smo već spomenuli, za bojadisanje fesova, a onda vrlo mnogo i za bojadisanje vina i likera, poslastica i ličila.

Poljački crvac *(Porphyrophora polonica,* polnische Cochenille, Johannisblut) bio je u Evropi uz kermesovca davno prije odkrića Amerike dobro poznat, jer su i od njega dobivali liepu crvenu boju. Crvena boja, što su od toga crvca dobivali, bila je najvećma obljubljena kod Slavena, osobito u Poljskoj i Rusiji. Jednomu poljskomu kralju donosio je samo namet za crvce godišnje 6000 forinti. U samoj Podoliji znali su nabrati na godinu 1000 funti suhih crvaca, a funtu su prodavali po 8 do 10 forinti. U ruskoj Ukrajini sakupljaju crvce još i danas i to pod konac srpnja, kad su ženke pune jaja i pune liepe crvene boje. Poljački crvac živi na korienju njekih pjeskovitih bilina, a osobito na treskovici *(Scleranthus perennis)*, koja i kod nas oko Kalnika, Samobora, Otočca, Gospića i Zemuna raste.

Crvac lakovac *(Coccus lacca,* Lackschildlaus). Crveni pečatni vosak svakomu je dobro poznat, a ipak možda nezna svatko, da se on pravi od tvari jedne, koju crvci po bilju stvaraju. U Indiji ima više drveća, na kom živi crvac lakovac. Po naših tratinah poznate jednu sivkasto-zelenu bilinu, iz koje ističe bielo mlieko, ako ju prelomimo. Zovu tu bilinu mlječer, pa iz iste te familije ima u Indiji jedno drvo, zovu ga *Croton laccifer*, na kom se crvci lakovci najviše zadržaju, nu nadjoše ih i na gdjekojih smokvenicah a i na drugom drveću. Kad se ženke oplode, onda se sakupe na vrške najmladjih grančica i zabodu tu svoje kljunove, da se nasišu soka. Od obilne hrane nabubraju životinje tako, da se na njima nerazpoznaju ni noge ni glava, nego da nalikuju na sitan mjehur. U isto vrieme stane iz grančice izticati njeka smolinasta tvar i to na onom mjestu, gdje je kljun zaboden. Smola obkoli sa sviju strana živo-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

tinju, ali je nezaguši, jer je puna šupljinica, kroz koje zrak do životinje dolazi. Kad se je ženka za potomstvo pobrinula, onda i ugine U njoj se razvilo 20 do 30 ličinka, koje se jedno 10 mjeseci kasnije kroz smolu progrizu, da u sviet dodju. Svaka takva grančica izgubi doskora lišće i ugine, ali je za to sva oblieplјena smolom, koja je poznata u trgovini pod imenom gumijeva laka. Ženke crvca lakovca pune su crvene boje, pa ta boja priedje onda i u smolu, koja je radi toga uviek ponješto crveno bojadisana.

Posušene i smolom prevučene grančice trgaju ljudi i donose u trgovinu pod imenom granatoga laka (Stocklack). Kad se lak raztali i u komade salije, onda se prodaje pod imenom grudastoga laka (Blocklack). Treća vrst laka je zrnati lak, koji se sa grana odstruže, u zrnje zdrobi i vodom izpere. Iz tamnocrvenih vrsti izvlače posebnu crvenu boju. Od svjetlijega laka kao što i od onoga, iz koga su boju izvukli, prave obični šelak, koji je sad narančast, sad crvenkast, a sad opet bjeličast. Pravi šelak se često još i umjetno bieli. Šelak se u današnjem obrtu vrlo raznovrstno upotrebljuje. Prave od njega pokost, razno bojadisani pečatni vosak i ličila za drvenu robu, upotrebljuju ga za skrućivanje šešira i mnoge druge svrhe.

Manin crvac (*Coccus manniparus*, Manna-Schildlaus). U U prvoj knjizi (str. 40.) spomenuli smo glasovitu pjevačicu, jasenovu cvrkutaljku, koja živi na crnom jasenu, pa smo i rekli, da od uboda njena na jasenu iztiče osladak sok, koji se posuši i u trgovinu dolazi pod imenom „manne“. Mana ta upotrebljuje se u liečničtvu za čišćenje probavila kao purgativ, pa je naravno, da se takvom manom nisu mogli Izraelci u pustinji sinajskoj prehranjivati. Sveto pismo piše (Mojsija II, 16, 35):

„A sinovi Izrajelovi jedoše manu četrdeset godina, dok nedodjoše u zemlju, u kojoj će živjeti; jedoše manu, dok nedodjoše na medju zemlje Kananske.“

I jamačno je to dobra hrana bila, jer sveto pismo kaže (II, 16, 31.):

„I dom Izrajelov prozva taj hljeb „mana“, a bijaše kao sjeme korijandrovo, biclo, i na jeziku kao medeni kolači.“

I ta mana svetoga pisma djelo je crvaca. Oko sinajskoga briega raste jedno drvo — Tamarix mannifera —, a na njem živi manin crvac. Gdje crvac ubode, tu iz drveta iztiče vanredno sladak sok, koji se posuši i onda na zemlju pada, pa za to i stoji pisano (M. II, 16, 14)

„A kad se diže rosa, a to po pustinji nješto, sitno, okruglo, sitno kao soljika po zemlji.“

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Oko Sinaja se još danas mana kupi, jer ju ljudi rado kao poslasticu jedu, pa ju i u trgovinu donose.

Kad smo već spomenuli dvie vrsti mane, moramo reći, da ima još jedna treća vrst. Po stepah južne Rusije i po visočinah azijskih raste jedan lišaj *(Lecanora esculenta)*, što ga vjetrovi potrgaju i daleko odnesu, a siromašni ga ljudi onda sakupe i njim se hrane, te ga zovu manom.

Ružin crvac *(Coccus, Aspidiotus rosae,* Rosenschildträger). Više puta zapazit ćemo po granju i grančicah naših vrtnih ruža biele pjege kao kakve lišaje. nu ako iz bližega promotrimo te pjege, vidjet ćemo, da su to sitna i okrugla tjelesa sad živih sad uginulih crvaca. Iglom bi mogli oprezno skinuti bieli oklop, što životinju pokriva, a pod oklopom bi našli žutu uš, koja nije puno veća od 1 milimetra. Kad bi zimi taj oklop uzdigli, našli bi pod njim mjesto životinje cielu rpu tamnih jajašca. Iz tih jaja imadu se na proljeće razviti mlade ličinke, koje će se na mladoj grančici prisisati, da tu ostanu do kraja svoga života. Gdje su se crvci na ruži nastanili, tu treba ružu za vremena dobro obrezati, a preostale pjege tvrdom četkom ostrugati, pa će se čovjek toga neprijatelja lako riešiti.

Trsov crvac *(Coccus, Lecanium vitis,* Rebenschildlaus) u dosta je daleku rodu s trsovim ušencem, koji je u novije doba uznemirio sve vinogradare; nu trsov crvac nije ni izdaleka tako opasan po lozu kao njegov daleki rodjak. Trsov se crvac najobičnije nastanjuje na staroj lozi, ali ga nadjoše već i na mladoj lozi, gdje dakako počini i više štete. Na lozi ćemo ga zapaziti kao izpupčen smedj štit. Kad ženka ugine, onda postrance proviruje izpod štita biela svila, a kad štit uzdignemo, naći ćemo u bielom zapredku sakrivena jaja. Gdje se gospodar boji trsova ušenca, tu mu valja ostrugati sve smedje pjege i izpod njih sve biele zapredke.

Breskvin crvac *(Coccus, Lecanium persicae,* Pfirsichschildlaus). Gdjekada ćemo vidjeti na mladjih ogranćih breskve i šljive, duda i bieloga trna ciele povorke mrava, gdje od jutra do večeri odlaze i dolaze. Tu ćemo onda čuti i živahnu svirku raznovrstnih muha, a naći ćemo i raznovrstnu drugu družinu, gdje se na gostbu sakuplja. Ako pomnije ogledamo, čemu se taj krilati i bezkrili sviet ovamo sakuplja, naći ćemo, da sve to obilazi sitne breskvine crvce. Na mladih grančicah vide se sitne kvrgice, koje bi čovječje oko jedva razpoznalo, da ga nisu kukci upozorili. Kukci nadju laglje takva mjesta, jer ih ovamo dovabe sladke izmetine, što iz crvaca izilaze. Oklop breskvina crvca je s prva kraja smedj i plosnat, te

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

i nješto izšaran. Kad se ženka oplodi, onda se štit izpupči kao kruglja i postane crvenkasto-smeđ bez ikakve šare, a malo iza toga neima pod oklopom ništa drugo do li rpa bielih jajašca, koja će se u proljeće izleći.

Kavin crvac (*Coccus adonidum*, Kaffebaumschildlaus) živi ne samo na kavi, nego malo ne na svem bilju, što ga u staklenih vrtovih uzgajamo. On se pojavljuje na dolnjoj strani lišća, gdje se vidi u obliku sitnih, bielih pjega. Jedno su pri tom mlade ličinke, a drugo razvijene ženke, a ciela ta družina nestalno po bilini obilazi, te sad ovdje sad ondje na čas kljunom zabode i malo soka izpije. Ako uzmemo u ruku takvu životinjicu, to ćemo vidjeti, da joj je tielo crvenkasto, ali da je posve osuto bielim praškom, koji je iz tiela izišao. Samo posve mlade životinje su bez toga praha. Kad se ženka oplodi, onda se stalno zabode na jednom mjestu i u bielu vunicu poda se snese jaja. Mlade životinjice ostanu nekoliko dana u toj vunici, a onda se izvuku i porazdiele na obližnje biline. Ako se čovjek želi riešiti tih nemilih gosti, valja mu namočiti u slab špirit četku i njom životinje postrugati.

Narančin crvac (*Coccus, Lecanium hesperidum*, Orangenschildlaus) neživi samo na naranči, kako mu ime kaže, nego ćemo ga naći i na lovoru, mirti, mogranju, magnoliji i sljezu. Više puta kupi čovjek od vrtlara prekrasnu mirtu, postavi ju u prozor na sunce, pa se veseli, kako mu liepo napreduje. Nu na jednom se ukažu po lišću biele pjege, koje se čovjeku za prste liepe. List je tu gladak i nevidi se ništa, od čega bi pjege postale. Nu kad čovjek okrene list na drugu stranu, naći će uzduž srednje žilice malene smeđe kvrge. Ličinke su to i mlade ženke narančina crvca. Ako izpod kvrgice naokolo proviruje biel rub, onda je našao već mrtvu ženku. Oklop od kvrge postao je tu krhak i ako ga uzdigne, naći će pod njim rpu jaja u bieloj vunici. Ženke pougibaju na početku lipnja, a sada je skrajnje vrieme, da se mlada mirta dobro očisti, ako čovjek neželi, da mu stabalce zakržljavi.

Neće nam sigurno biti težko pogoditi, odkle su crvci na našu mirtu u prozor došli. Čovjek ih je kupio zajedno s mirtom u vrtlara. Bile su to onda sitne ličinke, da ih čovjek nije mogao ni zapaziti. U prozoru kod nas su ličinke bolje izrasle i kljunom ranile list, tako da je na drugoj strani rane stao iz lista ljepiv sok izticati. Da našu mirtu riešimo njenih neprijatelja, skuhat ćemo u vodi nješto duhana, pa kad se voda ohladi, zaronit ćemo bilinu u vodu, da u njoj ostane 48 sati i od toga će sav gad pougibati.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Poslije toga ćemo bilinu četkom ili spužvom očistiti i u čistoj vodi oprati.

Oleandrov crvac *(Coccus, Aspidiotus nerii,* Oleanderschildlaus) nije izbirač kao ni prijašnje vrsti, pa ga za to nećemo naći jedino na oleandru, nego i na aloju, magnoliji, na palmah i na mnogom drugom uresnom bilju, što ga u staklenih vrtovih gojimo. Čim mlada ličinka stane sok iz biline sisati, odmah joj stane štit rasti. Štit je splošten, žućkast, a samo na sredini smedj. S početka je on jajolik, a kasnije se zaokruži kao leća, te dosegne veličinu od 2 milimetra, a uz to je onda smedje boje. Crvci se vrlo brzo razvijaju. Ženka još ni neiznese sva jaja, a već se izpod nje izvlače mlade ličinke, koje su se ranije izlegle. Gdje se oleandrovi crvci jako umnožaju, tu stane bilina skoro zakržljavati. Oboljele oleandre bilo bi dobro u vodu zaroniti. Kad se je jednom Sajna jako razlila — pripovieda Boisduval — došla je ciela rpa oleandra pod vodu i osta tu tri, četiri dana. Oleandri su bili prije toga tako puni crvaca, da su pobolievali. Kad je voda opala, nije na oleandrih bilo više nijednoga crvca, a drveta stadoše sada veselo rasti i bujno cvjetati.

Lovoričin crvac *(Coccus, Aspidiotus lauri,* Lorberschildträger) vrlo je sličan prijašnjemu, a živi po lišću lovorike.

Jabučni crvac *(Coccus, Aspidiotus concheformis,* Miessmuschelschildträger) boravi najradje na jabuci, ali zalazi i na krušku, mušmulu, bieli trn i mnoga druga drveta. Ženke ovoga crvca su smedjo-crvene i nješto zavinute, tako da nalikuju na školjku kokošicu. Gdjekoje godine naći ćemo ih u velikoj množini po gladkoj kori, zatim na petlji od lišća i plodova, a kadšto i na samih plodovih, tako da drvo od toga može nastradati. Mužake od jabučnoga crvca još nisu nikada vidjeli. Ženke se po svoj prilici pare pod jesen, jer ćemo u studenom lako naći pod posušenim oklopom biela ili žućkasta jaja, po 25 do 80 na okupu. U svibnju sliedeće godine izlegu se iz jaja tako sitne ličinke, da ih čovječje oko jedva razpoznati može.

Za naše voćke, gdje su se crvci nastanili, najbolje je sredstvo, ako se stabla u jesen ili proljeće dobro namažu gašenim vapnom. U Americi, gdje su se jabučni crvci s voćem naselili, mažu voćke smjesom od vapna, lanena ulja i pakline.

Ružin cvrčuljak *(Typhlocyba rosae,* Rosencikade) vrlo je običan gost, koji od lipnja pa do listopada ne samo na ružah nego i na patuljčastih jabukah živi. Svi cvrčuljci *(Cicadellina)* žive kao

Mišo Kišpatić: KUKCI II. ©MH 2010.

i ušenci od sokova bilinskih, pa se na svu sreću nepojavljuju u tolikoj množini kao ušenci. U njih je kao i u ušenaca rilo kao kljun, kojim se zabadaju u bilinu, da iz nje sok sišu. Za to i ubrajamo sve cvrčuljke kao što i ušence i crvce u onaj razred kukaca, koje prozvaše kljunaši. Ženke u cvrčuljaka imadu oštro, na nož naliko svrdalce, koje je u zadki sakriveno. Kad ženka želi jaja snesti, onda potisne svrdalce, te njim nabode bilinu i u ranu kroz svrdalce položi jaja. Čuli smo, da upravo tako nesu svoja jaja i ose listarice. U cvrčuljaka je kao i u drugih kljunaša nepodpuna preobrazba, jer se iz jaja izvale životinje, koje su u velike nalik na svoje roditelje, samo što neimaju krila. Te ličinke žive kao i njihovi roditelji: zabodu se kljunom u bilinu i iz nje onda sišu sok.

Familija cvrčuljaka vrlo je velika, pa u toj velikoj svojti ima ipak samo malo, kojih se gospodar boji. Takav nemio gost u naših vrtovih je ružin cvrčuljak. Kad vidimo po ružah i sitnih jabukah, da lišće počimlje tamnjeti, onda već znamo, da je to nedjelo cvrčuljkovo. Pod jesen zabodu ženke sve po jedno jaje pod koru mladoga drveta, a na svakom takovom mjestu malo se uzdigne kora. Tu jaja zimuju, a u proljeće izvuku se ličinke i odmah se zabodu u dolnju stranu lišća. Tu ih čovjek nevidi, a osobito dok ih malo ima. Nu ako se koje godine ličinke znamenito umnožaju, onda od sisanja stane zelenilo lišća sve više propadati, a list postane najprije siv, a onda smeđ. Ako pogledamo naličje takoga lista, onda ćemo na njem naći cielu rpu bjeličasto-žutih ličinka, gdje se kao sićušni crvići živo pomiču a i skakuću. U lipnju izrastu ličinke posvema, pa kad zadnji put svuku kožu, ukažu im se na hrbtu dva para vrlo nježnih krila. Prednja su krila uža i tvrdja, kao da su to pokrivala, pa su i bicle boje, dočim su stražnja krila šira i staklenasta. Krila su tolika, da se izpod njih žućkasto bielo tielo životinjice ni nevidi, a ciela životinja se onda na tamnom listu prikazuje kao sićušan, biel klin. Ti krilati stvorovi zadržaju se sada poglavito na gornjoj strani lista, a kad sunce pripekne, onda na okolo oblieću, a lete i onda, kad ružu stresemo. Odmah pri prvom udarcu digne se ciela krilata družina sa svoga pašnjaka, te jedan put ili dva puta zaokruži u zraku oko ruže i onda opet popada na lišće. Ako želimo, da nam opetuju tu igru, treba nam samo iznovice ružom potresti. Kako se cvrčuljci više mjeseci vidjaju a u jesen još i ličinke nalaze, to misle, da se mogu u godini i dva pokolenja roditi. Svakako toplo ljeto i liepa jesen najviše pomaže,

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

da se cvrčuljci u velikom broju umnožaju, dočim ih vlažno i hladno ljeto u velike zatire.

Ružin cvrčuljak sa krili zajedno nije dulji od 4 milimetra, pa kako je sitan, to ipak može u velikom broju ruži naškoditi. Već ni to čovjeku negodi, ako mu ruža izgubi krasno zelenilo, ali to nije sva nesreća Kad lišće izgubi svoje zelenilo, onda nemože da prehranjuje cielu bilinu onako, kako bi trebalo, pa za to takova ruža nemože ni da pravo cvjeta Ličinke a ni krilate životinje nemože čovjek da pohvata i poubija, pa za to ako želi, da se rieši neugodna gosta, onda mu neima druge, nego da u jesen što bolje obreže ruže i sve odrezane ogranke spali, jer će onda spaliti i jaja, koja su se za zimu pod koru spremila.

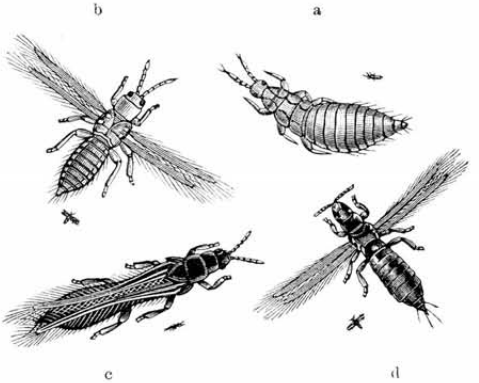
Kad već govorimo o ružinom cvrčuljku, onda možemo spomenuti i patuljkastoga cvrčuljka (*Jassus sexnotatus*, Zwergcikade), koji doduše živi najobičnije na livadnih travah, ali gdjekad zalazi i na zob i na ječam i tu po lišću siše. Kad se on na zimskom tom usjevu bolje umnoža, onda gdjekad cieli komadi na polju požute i stradaju.

Kupičari (*Thrips*, Blasenfüsse, sl. 30.) sačinjavaju malenu familiju neizmjerno sitnih životinja, koje se u koječem od ostalih kukaca razlikuju. Noge u kupičara nesvršuju pančami, nego na zadnjem članku imadu neizmjerno sitnu udubinu kao kupicu, kojom se oni na bilinu priljepljuju Ako nam takva životinjica preko lica priedje, onda osjetimo njeko neobično i oštro milenje. Druga osebina u kupičara je ta, da su im usta tako udešena, da njima nemogu pravo ni grizti ni sisati, nego da moraju lišće i cviće strugati i glodati, pa se tako prehranjivati Lišće dobije od toga struganja mrku boju, pa se na komade osuši. Kupičari su tako sitni stvorovi, da ih čovjek jedva okom razabire, jer su obično $1^1/_4$ do 2 milimetra dugi. Tiela su produljena. Preobrazba im je nepodpuna. Mlade ličinke nalikuju na roditelje, samo neimaju krila. U razvijenih životinja su krila uzka i izčihana. Životinje su to vrlo okretne i žive Najveći dio kupičara su kod nas stranci. Donesli su ih k nama iz toplijih krajeva sa raznim uresnim biljem, pa za to te pridošlice žive samo na cvieću, što ga u sobah ili u toplih vrtovih gojimo. Nu ima i jedan naš domaći kupičar i to žitni kupičar (*Thrips cerealium*, Getreideblasenfuss, sl. 30 *c, d)*, koji živi po svih travah, što po naših livadah rastu. Njegovu ličinku nadjošc kadkad u velikom broju i po pšenici, raži i ječmu, nu ona tu uviek manje štete napravi, nego koji drugi usjevni kukac. Puno škodlji-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

viji je crni kupičar (*Thrips haemorrhoidalis,* schwarze Fliege, roth-schwanziger Blasenfuss, sl. 30, *a, b),* koji je k nama došao u tople vrtove sa južnijim biljem, te se tu vanredno razširio. On je samo $1^1/_4$ milimetra dug, te je crnkasta tiela i bjeličastih krila. Njegova bezkrila ličinka je zelenkasto- ili crvenkasto-žuta, a najčešće ćemo ju naći na azalejah, što ih po naših sobah uzgajamo, dočim u staklenih vrtovih zalazi ona na cielu rpu raznovrstnih bilina. Jedno pet dana iza parenja stane ženka pojedince polagati svoja jaja na sredinu dolnje strane lišća, gdje ih čovjek prostim okom ni uočiti nemože, jer su vanredno sitna. Za deset dana izvuče se iz jajeta sićušna ličinka, koja struže i ogriza lišće, sve dok treći put nesvuče kožu, onda se pojavi gotov krilati kupičar.

U staklenih vrtovih prave kupičari vrtlaru puno neprilika, pa ako se ozbiljno nelati posla, to će mu njegovi miljenci doskora



Sl. 30. Kupičari; *a* ličinka i *b* krilati crni kupičar, *c* i *d* žitni kupičar; vrlo povećani i u naravnoj veličini.

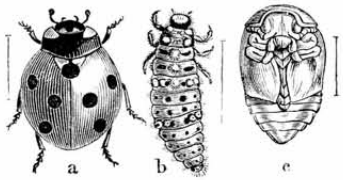
zakržljati. Vrtlar si proti toj nevolji pomaže dimom od praha za buhe ili dimom od duhana, a kadšto ih mora i zamakati u sapunicu ili u vodu, u kojoj je bio duhan namočen.

Prije nego što ostavimo neprijatelje našega cvieća, moramo spomenuti još i njegove osobite prijatelje. Mi znamo već od prije, da cvieće bez kukaca nebi moglo ni obstati. Cvieće pripravlja svojim ljubimcem sladak med, da ih samo domami, jer bez kukaca nebi cvieće moglo ploda donieti. Nu mi nemislimo ovdje na te hodočastnike, nego na prave prijatelje, koji bilinu brane od njenih neprijatelja. Čuli smo malo prije, da su ušenci nemili stanari na bilju, a ima dva roda kukaca, koji se poglavito bave tim, da ušence

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

uznemiruju i zatiru, te tim cvieću veliko prijateljstvo izkazuju. Ta dva roda kukaca su božje ovčice i vašičari.

Božje ovčice (*Coccinellidae*, Marienkäfer) su med svima bubama čovjeku najmiliji stvorovi. Ima ih više vrsti, a med njima najpoznatija je božja ovčica ili božji volak sa sedam piknjica (*Coccinella septempunctata*, siebenpunktiger Marienkäfer, sl. 31.), jer je to najrazširenija i najveća naša vrst. Sve se božje ovčice najradje ondje zadržaju, gdje su se nastanili ušenci, jer se ne samo bube nego i njihove ličinke hrane jedino ušenci. Dobro poznajete te, sad živo sad tamno bojadisane bube, kojim je hrbat visoko sveden, dočim im je dolnja strana ravna. Kao što su bube, tako su i njihove ličinke živo bojadisane. U njih je dugo tielo i šest noga, a iz bradavica proviruju sitne dlake. Kad se ličinka želi zakukuljiti, onda se zadkom o bilinu objesi, svuče kožu i kukuljica je onda gotova. Tko je imao u rukû božju ovčicu,



Sl. 31. Božji volak, *a* buba, *b* ličinka, *c* kukuljica.

taj je mogao opaziti, kako joj iz tiela postrance izilazi žućkast, smrdljiv sok, pa upravo takav sok izilazi i iz kukuljice. Božju ovčicu naći ćemo cielu godinu, jer se od nje radja preko godine više pokolenja. Zimu prespavaju gotove bube, koje se od zime sakriju pod opalo lišće, pod koru na drveću, u zemlju i u slična skrovišta.

Naš obični volak (sl. 31, *a)* ima na crvenih krilih sedam crnih pjega, a na zatiljku dvie žute ljage. Čim se u proljeće volak izvuče iz svoga zakutka, odmah se spari, a i ženka doskora stane polagati svoja žućkasta jaja na bilinu medju ušence. Ličinka, što se iz jajeta izvuče, otegnuta je tiela, kako to jasno naša slika prikazuje. Na sivo-crnom tielu vidimo postrance žute pjege, žutu glavu i žut trbuh. Ličinka presvlači više puta kožu i pri tom brzo raste. Vrlo je živa i okretna, te se neprestano povlači izmed ušenaca, izbirajuć, koji je deblji i mastniji. Ona dosta nalikuje na ličinku koloradovčevu, pa kad se je u Evropi raznio glas o tom opasnom američkom kukcu, okrivili bi svaki čas našu nedužnu ličinku, čim

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

bi ju u korunu našli, da je strana roda, jer su ju prečesto držali za koloradovčevu ličinku.

Kad ličinka izraste, onda se učvrsti stražnjim dielom tiela u blizini ušenaca o stabljiku ili o list, svuče sa sebe zadnji put kožu i pretvori se u kukuljicu (sl. 31, *c*), koja ovdje strmoglavce kratko vrieme visi. Kukuljica je narančasta i puna crnih pjega. Ako ju što u njenom miru uzbuni, odmah stane micati tielom, po prilici onako, kako smo to mogli vidjeti pri lepirovih kukuljicah. Iz kukuljice izvuče se volak, koji je s prva kraja mekan i blied, ali se doskora uobliči kao i roditelji mu. Volci se odmah spare, pa tako rode svake godine po dva pokolenja. Ako je zgodno vrieme i obilje hrane, rodi se iste godine još i treće pokolenje.

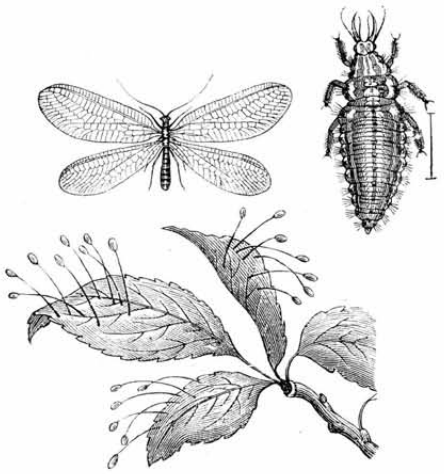
Obični volak nam je svakako najviše za oko zapeo, pa ga i najbolje poznajemo, nu tko se je pomnije razgledao u carstvu kukaca, taj je opazio, da se po svietu povlači još ciela rpa drugih ovčica, koje su vrlo raznoliko bojadisane. I sve te ovčice žive i razvijaju se upravo tako kao i naš obični volak. Njih sve treba vrtlar da poštuje, jer mu one sve tamane ušence.

Vašičari *(Chrysopa,* Florfliegen). Ako se ogledamo med ušenci, to ćemo naći u njihovu družtvu osim ovčica još i vitke, svjetlije bojadisane kukce, kako razkrečenima nogama oko svoga stada obilaze. Nisu to razvijeni kukci, nego su ličinke, koje na poseban način tamane ušence. Iz glave im proviruju dvie čeljusti kao oštre kliešte. Njima uhvate ušenca, te ga izsišu. Svaka ta čeljust je naime šuplja i pri kraju probušena, te tako udešena kao kakva ciev, kojom se sisati može. Ličinke te potiču od mrežokrilaca, koji su poznati pod imenom v a š i č a r a. Ima ih puno vrsti i sve su vrlo slične. Naša slika (sl. 32.) prikazuje nam o b i č n o g a v a š i č a r a *(Chrysopa vulgaris,* gemeine Florfliege). Njegova je ličinka blatno-žute boje i na ledjih ljubičasto-smedje izšarana. Kad njekoliko puta kožu presvuče i na 9 milimetara izraste, onda je dozrela, da se u kukuljicu pretvori. U to ime napravi ona kožnat zapredak nalik na jaje, objesi ga svilenim koncem na bilinu, i u njem se onda pretvori u kukuljicu. U zapredku ostane kukuljica njekoliko nedjelja, a gotov vašičar onda progrize na okolo zapredak, tako da se gornji dio kao zaklopac otvori i krilata životinjica oslobodi se onda svoje tamnice. O vitko i zelenkasto tielo hvataju se dva para vrlo nježnih krila. Oba su para dosta jednake veličine, a po njima su se razprele mnogobrojne žilice, pa za to i ubrajamo nježnoga ovoga kukca medju mrežokrilce. Krilatoga kukca naći ćemo cielo ljeto; u

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

jeseni je on gdjekada vrlo mnogobrojan oko grmlja, dočim se zimi sakriva po vrtnih kolibah, te u rupah po zidovih i drveću. Kako se i krilata životinja hrani mirnimi ušenci, to i sama pokazuje u svem svojem životu mnogo tromosti. Ona puzi vrlo lieno, a leti polagano i nestalno Kad miruje, onda spusti krila u obliku krova.

Kad u proljeće zagrije sunce, izvuku se vašičari iz zakutaka i prvo im je sada, da se pobrinu za potomstvo. Oplodjena ženka stane odmah jaja nesti i to na vrlo neobičan način. Ženka pritisne zadku na list ili na granu i uzdigne ju onda tako visoko, koliko samo može. Iz zadke se pri tom izvuče tanka nit, a na vršak niti



Sl. 32. Vašičar, njegova jaja i ličinka (poveć.)

pričvrsti se sitno jajašce (sl. 32.). Jaje se do jajeta dosta gusto poredalo, a kako su tanke niti biele, čovjek bi mislio, da su to sitne gljivice, koje su po bilini porasle. Prije se je tako i mislilo, pa su toj nepravoj gljivici i posebno ime dali *(Ascophora ovalis)*. Kad se jaje po duljini razpukne, onda se iz njega izvuče sitna ličinka, koja odmah ode ušencem u pohode, a držalice s praznimi jaji ostanu još dulje vremena na bilini. Kako se vašičari vrlo brzo razvijaju, to neima sumnje, da se oni preko ljeta u više pokolenja radjaju.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

KUKCI U VINOGRADU.

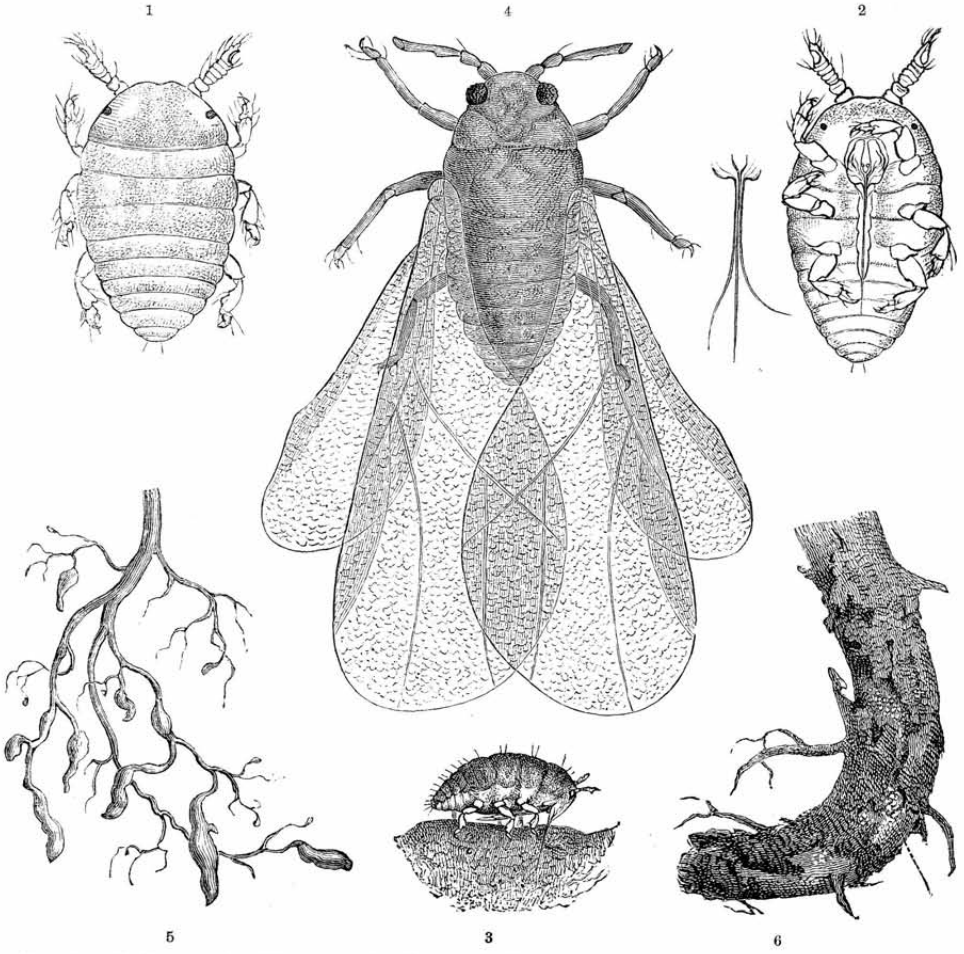
Prvi glasovi o filokseri. — Poznavanje filoksere prvi je uvjet za borbu. — Opis i razplod filoksere na korienju. — Razvoj i život krilatih ušenaca. — Stvaranje mužaka i ženka. — Ima li zimskoga jajeta? — Ušenci babuškari i njihov život. — Priegled razvoja filoksere. — Stvaranje kvrgica i nabreklina na lozi. — Propadanje loze. — Pomoć proti filokseri. — Njezini naravni neprijatelji. — Vinovi savijač i šteta, što ju u vinogradu pravi. — Grozdov savijač, život njegove gusjenice, šteta i sredstva proti njemu. — Križčasti savijač. — Trsotoč i šteta, što ju po vinogradu pravi. — Granotoč i šljivotoč.

Vinova loza, taj najplemenitiji dar božji, našla je u carstvu kukaca najužasnijega neprijatelja. Neima kulturne biline, koja nebi čovjeku namitala brigu, kako će ju obraniti od vojske kukaca, a ipak je sva ta briga daleko manja od one, što ju ima pri vinovoj lozi. Svuda se čovjek koje kako pomaže, idu mu na ruku i sami kukci pa i mrtva priroda, nu na vinovoj lozi goji neprijatelja, na koga kao da je cicla narav zaboravila, proti komu još ni danas nezna pravo, kako bi u boj pošao.

Trsni ušenac, filoksera *(Phylloxera vastatrix,* Reblaus, sl. 33.) ime je toga nesretnoga kukca, toga strašila svih vinogradara. Godine 1854. vidio je Asa Fitsh u New-Yorku na listu vinove loze ušenca jednoga, koga je nazvao *Pemphigus vitifolii,* ali onda nije još ni slutio, da taj ušenac ili možda njegov najbliži rodjak živi i na korienju. Godine 1863. nadjoše iznovice sličnoga ušenca u staklenih vrtovih u Englezkoj, pa kako je učeni Westwood mislio, da je to dosele nepoznat kukac, prozvao ga je *Perytimbia vitisana.* I još nisu znali, s kakvim zlotvorom imadu posla. G. 1865. pokaza se kod Roquemare-a u okružju „du Gard" neobična bolest na vinovoj lozi, koju dotle nisu poznavali. Vinogradari su imali dotle puno neprilika sa gljivicom jednom *(Oidium),* koja je lišće i grožđje zapadala, pa su za pokus donesli u svoje vinograde američku lozu, da vide, neće li ona moći odoljeti gljivicam. Nu sad najednom evo im nove bolesti. Lišće, koje je dotle prekrasno bu-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

jalo, stalo iznenada, a da nisu razloga znali, u srpnju žutjeti i sušiti se, pa i grozdovi se posušiše i napokon odpadoše. S početka se je još malo pazilo na tu bolest, dok se nije godine 1868. u sva obližnja okružja tako užasno razširila, da su vinogradari stali očajavati. Prva briga bijaše, da nadju uzrok toj neobičnoj bolesti, pa



Sl. 33. Filoksera. 1. Ušenac sa koriena s ledja, 2. s trbuha, 3. sa strane pri sisanju, 4. Krilata uš; 5. korienje sa nateklinami, 6. stariji korien sa zimskimi ušenci.

dok su iztraživali obamrlo čokoće, nisu na njem ništa drugo vidjeli do li suha korienja. Napokon slučajno izkopaše na polu zdrav čokot i na njemu nadje profesor Planchon u Montpellieru cielu rpu rdjasto-žutih točaka i ljaga, koje mu se pod povećajućim staklom

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

prikazaše kao sitni ušenci. I kad su sada redom ostalo čokoće pregledali, nadjoše svuda cielu vojsku ušenaca, pa sada bijaše zagonetka riešena. Uzrok toj novoj bolesti bijaše sada poznat. Planchon je tomu ušencu nadjenuo ime *Rhizaphis,* što znači ušenac korjenaš, nu kad je kasnije našao iznad zemlje krilatih ušenaca, vidio je, da ti ušenci nalikuju u velike na poznate ušence, što na lrastu žive, te se zovu *Phylloxera quercus,* pa dade i trsovu ušencu isto prezime, te ga prozva *Phylloxera vastatrix.* Već samo to ime kaže nam svu strahotu kukca, jer *phyllon* znači list, *xeraino* sušiti, a *vastratrix* pustošiteljica. Dobar se glas daleko čuje, a zao još dalje, pa tako se on brzo raznio po svem svietu. Američani poznavali su dotle samo vinove ušence, koji na lišću žive, premda je i kod njih loza bolovala, pa je za to odmah došao američki učenjak Charles Riley u Francuzku, da vidi toga zlotvora, a kad se je vratio u Ameriku, našao je i tamo na korienju iste ušence, što ih je i u Francuzkoj vidio.

Da se nije samo glas o filokseri brzo širio, nego i ona sama, zna svatko dobro. Danas neima gotovo vinorodne zemlje, gdje se nije već filoksera ugniezdila, a čovjek mora sa žalostnim sreem da gleda, gdje mu njegov najplemenitiji ljubimac propada, a da mu nemože pomoći Kao što u svakoj nevolji, tako se i ovdje čovjek koječim tješi. Mnogi misle, da filoksera nije američkoga roda, nego da je ona od vajkada u Evropi živjela, pa da ipak nije loza propala. Uzmimo, da je sbilja tako, kao što po svoj prilici nije, tko nam jamči, da u toj borbi za obstanak mora upravo filoksera podleći, osobito, kad bi čovjek skrštenima rukama motrio tu borbu. Tko bi pobrojio sve one biline, koje su do danas izčezle sa lica zemaljskoga u toj krvavoj borbi za obstanak! Istina je, iz prijašnjih vremena sačuvaše se glasovi, da su u pojedinih krajevih vinogradi ljuto nastradali, pa da je nesreća sama od sebe minula. Nu tko zna danas, kakva je to bolest bila? Mi danas dobro poznajemo bolest, napinjemo se svimi sredstvi, pa evo od dvadeset godina širi se filoksera sve više, i nestaje samo ondje, gdje je svu lozu uništila. Ako čovjek i sve to ima pred očima, nesmije ipak da očaja. Filoksera je odabrala takovo mjesto na lozi, da bi bilo smiešno i pomisliti, da će ju čovjek jednom moći posve uništiti i sa svieta izbrisati, ali nas za to ipak nesmije ostaviti vjera, da će jednom dotle doći, da će moći i loza i filoksera živjeti. Uztrajan i razborit rad dovesti će nas jednom do toga. Neima sumnje, da za tu borbu moramo ponajprije dobro upoznati neprijatelja

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

svoga. Pa da li mi danas dobro poznajemo toga neprijatelja? Iskreno moramo priznati, da ima još koješta u životu filokserinu, u čem nismo posve na čistu, ali smo ipak znamenito napredovali, pa će se i te tmine razbistriti. Mnogo sredstvo, u koje su se dosad pouzdavali, moradoše u novije vrieme napustiti, jer su bolje proučili život filokserin. Dok čovjek nepoznaje svoga neprijatelja, dotle nije za pobjedu siguran. Što se do danas o filokseri zna i o čem se sumnja i prepire, nanizat ćemo ovdje u kratko.

Kad u ljeto izčupamo korien bolestne loze, naći ćemo po sitnom žilju zelenkasto-žuta ušenca kao kakvo veoma sitno zrnce pieska. U čovjeka mora biti dobro oko, da u tom zrncu može prepoznati životinjicu, jer je ona manja od jednoga milimetra. Stane li čovjek promatrati životinju pod povećajućim staklom, to će vidjeti podpuna ušenca. Tielo mu se zaokružilo u obliku jajeta (sl. 33, 1). Na glavi sa svake strane vidimo po jedno ticalo, dočim odozdo proviruje dugo žljebasto rilo, iz koga izlaze tri bodeža. Uz glavu se poredalo deset članaka; prva tri članka nose tri para nogu. Ljeti sjede te sitne životinjice na najnježnijih korjenčićih kao da su mrtve. Svaka je zabola svoj bodež u mesnati korien, te mirno iz njega hranu siše. Žljebasto se rilo pri tom prislonilo uz trbuh, dočim su se bodeži zaboli u korien (sl. 33, 3), pa u tom se položaju uš gotovo ni micati nemože. Ovako mirno i nepomično provodi uš svoj život ciele dane a i nedjelje, te neprestano siše sladke sokove i u ranu pušta svoju slinu. Pomičući polagano zadku nese i poreda uš oko sebe rpu jaja od jedno 40 do 50 komada. Ta neizmjerno sitna jajašca s početka su žuta kao sumpor, a onda ponješto potamne. Neprodje ni osam dana, a iz jaja se stanu izvaljivati mladi ušenci, koji su dakako manji od matere a i vitkijega stasa. Mlada životinjica obilazi po korienju, te sad ovdje sad ondje zabode bodeže i nasiše se soka. Prodje pet i osam dana i životinja svuče onda prvi put kožu. Za njekoliko dana učini to ona po drugi put, a onda i po treći put, pa je tako za 15 do 24 dana životinja posve izrasla, te je svojoj materi posve nalik. I svi ti mladi ušenci same su ženke, mužakom nigdje ni traga neima, i te ženke sada nesu jaja bez ikakva parenja, kao što im je i mati nesla. Iz jaja se za osam dana izvale opet mladi ušenci, koji upravo onako život provode kao i prijašnje pokolenje, samo da se moraju dalje razilaziti, jer ih sada sve više ima. Ako neimaju dosta mjesta na jednom čokotu, odu na drugi, a to im neće biti težko, jer se korienje pod zemljom dosta gusto prepliče. I tako od proljeća do jeseni radja jedno poko-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

lenje drugo, a u osmom koljenu ima ih već na stotine milijuna, premda zadnja pokolenja nisu nikada tako rodna kao prva. Svako pokolenje izgine, čim se novo rodi, ali lozi nebude ništa laglje, jer je u novom koljenu dobila 30 i 40 puta više gladnih stvorova, koje mora prehraniti. Kad navale jesenski mrazovi, onda ima na korienju i starih i mladih ušenaca. Stariji ušenci valjda svi pougibaju, a mladji naraštaj, koji se nije podpuno još ni razvio, prikupi se na najzgodnijem korienju, da tu preživi zimu. Što od mladjega naraštaja dočeka proljeće, to za prvih toplih dana presvuče kožu, da onda iznova bez parenja nese jaja i stvara nova pokolenja.

U cielom tom razvoju, što ga sada opisasmo, razvijaju se ušenci upravo djevičanskim načinom. Jaja, što iz ušenaca izilaze, nisu ništa drugo nego pupovi, koji se od matere odjeljuju, da samostalno život provode. Na taj način mogli bi se ušenci bez mužaka do vieka razplodjivati, da neima drugih naravnih zapreka. Od koljena do koljena i od godine do godine umnožali bi se ušenci sve više i više, dok im napokon nebi nestalo hrane, da bi im se moralo i zatrti pleme. Ušenci, kako smo ih dosada opisali, nisu stvoreni za daleki put. Oni se mogu izpod zemlje odvući od korienа do korienа, ali na dalnji put nemogu. Da nepropadne rod, morala se je narav na drugi način pomoći. U prijašnjem članku opisali smo ušence listaše, pa smo vidjeli i ondje, da se s vremenom tako nakote, da moraju potražiti novo pristanište. Vidjeli smo i tamo, da se je u to ime narav dosjetila jednostavnu sredstvu, kako će toj nevolji pomoći. Ona nije učinila nikakva čuda, nego je samo dala, da pojedinim ušencem porastu krila, koja ih kao kukce po pravu idu, pa što je tamo učinila, to je i ovdje izvela. Preko ciele godine radjaju se ušenci na korienju onako, kako smo upravo opisali, nu u tom razvoju nismo hotimice spomenuli malenu promjenu, jer ona ostali tok razvoja ništa nemienja. Usred ljeta, po prilici u kolovozu, radjaju ženke na korienju jaja kao i obično, i iz njih se izlegu mladi ušenci, al svim tim ušencem nije sudjeno, da ostanu pod zemljom. Ima ih med njima, koji su se za ljepši sviet rodili. Već im se na tielu vidi, da su stvoreni za plemenitiji život. Vitka su tiela i dugih krakova, a na hrbtu im se vide njeke nabrekline, koje slute na ljepši život. Tko zna, kako se mladi skakavci preobrazuju (sl. 1.), taj će odmah pogoditi, da se tu kupi gradja za krila. Dok dva puta nesvuku sa sebe kožu, moraju i ti ušenci ostati pod zemljom, da se na korienju prehrane kao i njihove sestre. Kad i to prevale, onda se privuku na gornje korienje i čekaju zgodan,

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

topao dan, da izadju iz podzemne tamnice na božje svjetlo. I to napokon dočekaše, pa kad dodjoše na slobodu, svuku još jednom kožu, a na hrbtu im se ukažu nježna i prekrasna krila (sl. 33., 4.). Krilata uš je dosta vitka stasa. Tielo joj je 1 milimetar dugo, te je tamno-smedje bojadisano. Krila su prema tielu vrlo velika, posve prozirna i sa njekoliko žilica izpletena. Da li krilata uš svoje bodeže u lozu zabada, to još nije nitko vidio. U zemlju se ona više nikada nevraća, nego se po lozi u vis uzpinje i čeka na zgodan čas, kad će u sviet poletjeti. U zadki nosi ona 3 do 4 jajeta, koja se i kroz kožu vide, pa neima druge brige, nego kako će ta jaja zgodno smjestiti. Velika i široka njena krila prenježna su i preslaba, a da bi ju odniela na onu stranu, kamo bi htjela. Uš se diže koji metar u vis, a onda prepušta, da ju dalje vjetar nosi, a sudbina će odrediti, da li će pasti na vinovu lozu i zapeti o paučinu, koja se je loze uhvatila, ili će ju baciti na strano polje, gdje će morati uginuti, a da podmladka nije spravila pod krov. Krilati ušenci lete ponajviše u mjesecu kolovozu i rujnu i u to vrieme mora se vinogradar najviše bojati, da dobije nove goste. Neima sumnje, da krilati ušenci najdalje i najbrže filokseru razširuju.

Kad krilata uš sretno doleti do vinove loze, onda ona položi van na lozu ono par jaja, što je sa sobom doniela. I kod tih jaja nebi mogli reći, da je jedno drugomu slično kao jaje jajetu, jer ih ima u dvie veličine, a po naravi se svojoj ta jaja još u velike razlikuju od onih, što podzemne uši legu. Iz njih se neizvale mlade uši, koje bi tek morale kožu svlačiti i rasti, nego izadju odmah gotove, razvijene uši. I ti novi stvorovi razlikuju se od svih drugih uši. Iz malih jaja izvale se mali mužaci, a iz velikih veće ženke. Ni jedni ni drugi neimaju krila, a neimaju ni bodeža ni rila, jer za kratak svoj život netrebaju hrane. Ženkâ ima uviek mnogo više nego mužaka. Svi prijašnji ušenci, oni pod zemljom kao i krilati nad zemljom, ženskoga su spola, i svi ti nesu jaja bez ikakva parenja. No ove ženke, što su se sada izvalile, nemogu za potomstvo ništa učiniti, dok se nespare. Poslije parenja mužak odmah ugine, a ženka ostane samo još dotle, dok nesnese jedno veliko jaje, što u sebi ima. Kad smjesti jaje gdjegod med koru, onda odmah i ženka ugine. I to jaje nazvaše zimskim jajetom, jer se je vjerovalo, da to jaje na stablu prezimuje, pa da se iz njega izvuče uš tek u proljeće i da onda tek odputuje pod zemlju na korienje. Dok je stojala vjera o zimskom jajetu, dotle su vinogradari htjeli ličenjem zapriečiti, da im se uš u vinograd neuseli, jer

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

bi se s oguljenom korom moralo i zimsko jaje uništiti. Drugi su opet u veljači i ožujku mazali cio čokot raznimi otrovi, da ili ubiju zimsko jaje ili da bar zaprieče mladomu leglu put u zemlju. U to stupi učeni Francuz, A. L. Donnadieu pred parižku akademiju sa svojimi iztraživanji *(Sur les deux especès de Phylloxera de la vingne; Ph. pemphigoides, Ph. vastatrix)*, u kojih je stao tvrditi, da pravi trsni ušenac neima zimskoga jajeta Gdje se na lozi u istinu nadje zimsko jaje, to da nepotječe od obične filoksere, kako ćemo odmah čuti, nego od jedne srodne vrsti, koju su prije s običnom filokserom miešali. Donnadieu tvrdi, da se iz jajeta, što ga krilata uš na lozu položi, brzo izleže bezkrila uš, te da u listopadu ima već mladih ušenaca, koji su se na korienje odvukli, tako da jaje nikada neprezimuje na lozi. Ako je zbilja tako, kao što u Francuzkoj i vjeruju, onda je sav posao uzaludan, koji su proti zimskom jajetu poduzimali.

Mlada bezkrila uš, koja se u jesen iz jajeta izvalila, zavuče se, kako Donnadieu tvrdi, odmah pod zemlju na korienje. Ona će tu osnovati novo pokolenje, jer za razplodbu netreba mužaka. Na korienje došla je uš upravo u zimu, nu ni u to doba neima za ušence korjenaše, tvrdi Donnadieu, podpunoga mira. Mladi ušenci, koji su tek u zemlju došli, kao što i oni, koji su već od prije na korienju živili, neobumru niti preko zime, kao što se je to do sada uviek mislilo. Po zimi ostavlja uš one najfinije korjenčiće, na kojih je dotle boravila, te se namjesti na debljem korienju. Na tih mjestih ostanu tragovi, po kojih se vidi, da je na njima uš upravo živjela, a ne spavala. Život je taj dakako mnogo slabiji nego što je ljeti bio, ali se on ipak nepritaji, tako da se i zimi uši legu. Kad proljeće ograne, zastruji život novom snagom i uši se onda onako razplodjuju, kako smo malo prije opisali.

Moramo priznati, da još i danas znameniti ljudi vjeruju u zimsko jaje, a prije Donnadieu-a bila je ta vjera obćenita S tom vjerom stoji u savezu drugi jedan pojav, o kojem je i opet Donnadieu stao novu nauku širiti. Mislilo se, a misli se donjekle još i sada, kao da ušenci u Americi imadu druge običaje nego u Evropi. Iz zimskoga jajeta, što na kori prezimuje, izvuče se u proljeće bezkrila uš. Ta uš ide kod nas, kako se je do sada mislilo, pod zemlju, dočim se ona u Americi popinje po stablu, dok nedospije na lišće. Uš se zaustavi na gornjoj strani lista, gdje zabode svoje bodeže, da se soka nasiše. Od uboda stane na listu rasti oteklina, babuška, koja u obliku lonca obraste uš, tako da se životinja

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

nalazi kao zidom ogradjena. U tom obliku našao je i prvi put opisao Američanin, F i t s h trsova ušenca. U babuški odraste mlada uš, svuče sa sebe tri puta kožu, te snese 200 do 800 jaja, dakle mnogo više nego ušenac korjenaš. Mladi ušenci, što se iz jaja izlegu, razidju se po obližnjem lišću, te se na isti način postvaraju babuške, kao što im je i mati učinila. Preko ljeta se na taj način napravi po lišću velika množina babušaka. Od babušaka samih neima loza mnogo štete, pa ako neima na njoj i na korienju ušenaca, onda se vinogradar puno ušenaca neboji. Uza svu svoju veliku množinu jajâ ušenci se po lišću nikada tako užasno neumnožaju kao pod zemljom na korienju, jer do njih lako dolaze mnogobrojni neprijatelji, koji ih tamane. Obćenito se mislilo, da ti ušenci ipak prelaze s lišća na korienje. Jedni su mislili, da se to dogadja u jesen, kad lišće s loze opadne, dočim su drugi opet tvrdili, da ušenci *idu na korienje od dobre volje*, kad *im se* dojede sok sa lišća. Ovakve ušence na lišću zapazili su u novije vrieme samo u njekoliko mjesta u južnoj Francuzkoj i jednom u Klosterneuburgu, ali nigdje više u Evropi. Svakako je to čudan pojav, da jedna te ista vrst u različitih krajevih tako različiti život provodi Tražili su tomu vrlo razne razloge, ali pravoga nemogoše nikako naći, a ipak nije nitko došao na tu misao, da bi to mogle biti dvie različite vrsti ušenaca, dok nije došao Donnadieu svojimi iztraživanji. On tvrdi, da postoje dvie filoksere, jedno je filoksera korjenašica *(Phylloxera vastatrix radicicola)*, a drugo filoksera babuškarica *(Phylloxera pemphigoides, gallicola)*, pa da se jedna drugoj nikada u posao nemieša: prva da nikada neživi na lišću, a druga opet da nikada nezalazi na korienje. U jedne i druge razvijaju se krilate uši, pa i od jedne i druge nese oplodjena ženka po jedno jaje. U filoksere babuškarice ostaje jaje preko zime na stablu i to je ono, što prozvaše z i m s k i m j a j e t o m. Babuškarica neima, na čem da zimu prespava, pa je posve naravno da ona u jajetu dočeka proljeće. Kod filoksere korjenašice posve je drugačije. Tu se iz jajeta već u jesen izvali uš i ona ima, gdje će zimu probaviti, jer se odmah u zemlju uvuče. Da nije tako, bilo bi nam nepojmljivo, za što se i u drugih krajevih, gdje ima filoksere, nerazvijaju ušenci na obadva načina. Da bude Donnadieu sigurniji u svojih nazorih, izveo je i njekoliko pokusa. Kad je položio na zemlju bezkrile uši od filoksere babuškarice, nisu ove nipošto htjele na zemlji ostati, nego su se uviek stale brzo uzpinjati po stablu, da do lišća dodju, i nikada nisu htjele pod zemlju. Kad je opet iztresao po stablu i lišću ušence na

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

korienju, oni nikada nisu htjeli vani ostati, nego su dotle na okolo plazili, dok se nisu zemlje dočepali, da se u nju zaruju. Kad je raznimi sredstvi stao ubijati jednu i drugu vrst ušenaca, uviek je zapazio, da su korjenašice žilavijega života od babuškarica. Shvaćanje Donnadieu-ovo je tako jednostavno i jasno, da moramo uz njega pristati. Prema tomu bi današnje naše znanje o filokseri ovako razložili:

1. Na korienju žive samo bezkrile ženke, koje bez parenja nesu jaja, iz kojih se opet razvijaju bezkrile ženke, te se tako radja jedno pokolenje za drugim od godine do godine.

2. U kolovozu nese korjenašica jaja, iz kojih se razvijaju dvie vrsti ušenaca. Jedni ušenci provode običan život na korienju, dočim se drugi poslije drugoga svlačenja kože izvuku iz zemlje. Kad treći put svuku kožu, dobiju krila i vjetrom odlete.

3. Krilate uši su takodjer ženke, koje bez parenja snesu 3 do 4 jajeta.

4. Iz jaja, što su sniele krilate ženke, razviju se maleni mužaci i manje ženke.

5. Mužaci i ženke se vani spare. Mužaci uginu, a svaka ženka snese po jedno jaje.

6. Ovo jaje neostaje preko zime, nego još u jesen pukne, a iz njega izadje bezkrila ženka, koja odmah ode pod zemlju na korienje, da provodi život, kao što ga provode oni ušenci, koji su pod zemljom i ostali.

7. Ušenci, što se na lišću babuške stvaraju, imadu zimsko jaje, ali njihovi bezkrili ušenci neidu nikada na korienje, nego ostaju uviek iznad zemlje. Ti su ušenci doduše vrlo srodni korjenašom, ali tvore za se posebnu vrst, koje se čovjek netreba bojati.

Iz svega ovoga vidi se jasno, na koji se način filoksera razprostire. Od čokota do čokota prelazi ona poglavito po korienju izpod zemlje. U dalnje krajeve mogu ju ljudi prenieti raznimi predmeti, a proti tomu ima pomoći ako čovjek sam pazi. Najopasnije je svako širenje filoksere, kad vjetrovi krilatu vrst raznesu, a proti tomu se čovjek nemože obraniti.

Kad smo opisali život i razvoj filoksere, treba da sa njekoliko rieči spomenemo, na koji način ona lozu ubija. Ljeti dok ima sitnijega korienja, dotle se uš hvata najsitnijih i najkrajnijih ogranaka, tu se ona zabode i siše sladke sokove. Od samoga uboda i sisanja nebi loza onako naglo propadala, da nedodje druga nevolja. Mi znamo, da ušenci sjede vani po bilju više puta u većem broju,

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

pa da bilinu ipak neubiju. Nevolja dolazi ovdje tek poslije uboda. Mi znamo, da se je svaka bilina zaodjela njekom kožom, koja ima čuvati nježnije dielove od vanjskoga svieta. Ako se ta koža ma gdjegod ozliedi, nareže ili nabode, onda je otvoren put za svaki gad, koji bi bilinu uništio. Ovakve se ozlede svaki čas dogadjaju, pa bi biline brzo nastradale, da se narav nije pobrinula, kako će ovakva vrata opet zatvoriti. Gdjekada podje to naravi za rukom, dočim se drugi put u velikoj revnosti napravi još više štete. Da se rana zacieli, stane bilina brzo stvarati nove stanice, koje će ranu zatvoriti. Vidjeli ste na lišću razne izrastke i babuške, pa znate, da je to sve stvoreno samo za to, da se rana zatvori. Dobro nam je poznato, da pluto, od koga čepove prave, raste na jednom hrastu, kad ga ogulimo. Gdje se filoksera u korien zabode, tu se takodjer stvori rana, koju bilina želi zatvoriti. Čuli smo već prije, da se ušenac drži preko ljeta uviek najfinijih žilica, a da u jeseni i zimi boravi na debljem korienju. U početku drži se ušenac na plićem korienju, a kasnije ide sve dublje i dublje, dok loza posve nepropadne. Gdje ušenac na okrajku sitne žilice siše, tu žila nabrekne i udeblja, te stvori kvrgice ili nodozitete, koje nam prikazuje slika 33. pod brojem 5. Pred konac ljeta strunu kvrgice a i žilice, a na kojima su bile. U jesen odputuje uš na deblje korienje i tu postanu od uboda nabrekline, tuberoziteti. I te nabrekline trunu samo puno kasnije i laganije. S proljeća puste se uši na dublje sitno korienje i tako putuju od godine do godine, dok loza neugine. Po lozu je svakako opasnije, ako iztrune deblji korien, jer s njim propadnu i svi zdravi korjenčići, koji su iz njega izilazili, dočim kvrgice unište samo najmanje žilice. Pa ipak i ovo trunjenje sitnih žilica može lozu ubiti, jer upravo ovimi okrajci svu hranu iz zemlje siše. Da kvrgice ili natekline trunu, neposredno nije kriv ni ubod ni sisanje, nego tek posredno. Gdje uš ubode, tu bilina stane stvarati na brzu ruku velike stanice, da zatvori ranu, nu dok je jednu zatvorila, napravila je sama nove. Vanjska koža nemože da se toliko raztegne, koliko se je pod njom novih stanica stvorilo, pa popuca, te se tako stvore putovi za sitne gljivice, koje bilinu raztvaraju i u trulež dovode. Nove stanice, što su se pod kožom stvorile, imade biti njeka ograda proti truležu, pa čim su one uztrajnije i čim ih više ima, tim se teže trulež razprostire. Poznato je, da su naše evropske loze u tom pogledu slabije, pa da prije propadaju, i da vinogradari veliku nadu polažu u američke loze. Nu novija iztraživanja pokazala su, da neimaju sve američke

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

loze jednake snage. Ima ih, koje isto tako brzo propadaju od filoksere kao i naše loze, ali ih za to ima njekoliko, za koje kažu, da na njih filoksera ni neide. Sve ostale američke loze podnose filokseru, a da nepropadaju bar u stanovitoj zemlji. Kvrgice i nabrekline na njima trunu vrlo težko, pa ako i iztrunu, ima loza vremena, da postvara novo žilje. Neima sumnje, da vinogradari veliku pomoć izčekuju od američke loze, nu koliko su te nade opravdane, pokazat će tek budućnost, jer će se morati tek praviti točni pokusi za svako zemljište s pojedinimi lozami, koje radi uztrajnosti hvale.

Proti filokseri smišljali su i smislili stotine raznovrstnih sredstva, a ni za koje nemože se reći, da će se održati. Borba proti filokseri danas je tako obsežna i raznolika, da bi trebali cielu knjigu, kad bi htjeli opisati sva sredstva i sav postupak, kako se proti filokseri brane. Komu je nevolja sjela za vrat, taj će morati da posegne za specijalnim kakvim djelom, da u njem pouke nadje. U hrvatskoj književnosti možemo toplo preporučiti liepo i razgovietno pisanu knjižicu od Iv. Jagića, koja je izašla god. 1887. nakladom Franje Župana u Zagrebu pod naslovom „Filoksera vastatriks ili trsni ušenac."

Prije nego što dovršimo, moramo se još jednoga pitanja sjetiti. Zar neima filoksera svojih naravnih neprijatelja, koji bi ju mogli tamaniti i u užasnom širenju zaustaviti? Toliko smo već puta spomenuli, kako pojedini škodljivi kukci nadjoše med samimi kukci opasne neprijatelje. Nevolja se širi dvie, tri godine, a onda ih napokon neprijatelji više puta i bez čovječje pomoći ipak svladaju. Priroda je stvorila posebnu policiju od osa i muha nametnica, te mnogih drugih grabežljivih kukaca, da paze, da se uzdrži ravnotežje, da jedni neotmu preveć mah. Pa ima li takve uredbe i za filokseru? Što se je čovjeku htilo, to mu se i snilo, pa su tako držali, da mora i za filokseru biti neprijateljâ, koji će ju obuzdati. Kako je filoksera američkoga podrietla, to su mislili, da će njene neprijatelje morati u Americi naći. I u istinu našao je američki prirodoslovac, Riley već pred više godina jednu muhu *(Pipiza radicum)*, kojoj ličinka živi po korienju oboljele loze, gdje ušence siše. Nu tu muhu nisu u Evropu preselili, a ni u Americi se nije pokazalo, da bi ona Bog zna koliko filokseru zaustavila. Najopasniji neprijatelji naših škodljivih kukaca traže svoje žrtve poglavito nad zemljom i tu izbiraju samo veće i mastnije zalogaje, a na sitnije se samo onda daju, kad oni u velikoj množini na okupu žive, kao na primjer naši ušenci listaši. Za sitne i pod zemljom razdaleko

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

raztresene kukce nepoznajemo još neprijatelje. Njeke stonoge, kupičare i grinjice proglasiše doduše za neprijatelje filoksere, ali su sve te tvrdnje ostale još nedokazane, a za gdjekojega proglašenoga neprijatelja već su se i osvjedočili, da on filokseri nikakva zla nečini.

Sl. 21. Vinovi savijač. 1. List sa leglom. — 2. Novo leglo. — 3. Jaja, iz kojih izlaze gusjenice. — 4. Gniezdo, iz koga su gusjenice izašle. — 5. Sitne gusjenice obješene na svilu. — 6. List, u kom su umotane kukuljice. — 7. Gusjenica. — 8. Lepir.

Vinovi savijač (*Tortrix Pilleriana,* Springwurmwickler, sl. 34). I prije, dok nije bilo filoksere u Evropi, imali su naši vinogradi svoje neprijatelje u carstvu kukaca, pa ako i nisu ti kukci nemilo

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

zatirali lozu, ipak su prečesto umanjivali berbu. Medju timi neprijatelji vinove loze imamo nabrojiti njekoliko gusjenica i jednu bubu. Medju gusjenicami spomenut ćemo najprije gusjenicu vinovoga savijača, koja živi po raznih krajevih naše monarkije, a osobito često u Francuzkoj. Prvi glasovi o toj gusjenici u Francuzkoj potiču još iz 16 stoljeća. Nevolja od tih gusjenica bila je tako velika, da su ljudi u javnih molitvah pomoći tražili. Ona se je opetovala u 17. i 18. stoljeću, a još u novije vrieme od godine 1828. do 1837. počinile su gusjenice toliko štete, da su na godinu u dva okružja 75.000 hektolitara vina manje ubrali.

Lepir vinovoga savijača pojavljuje se u srpnju. Krila su mu rdjasta ili ponješto zlatno sjaju, a preko prednjih krila povlače mu se dvie tamnije pruge, čemu se pridružuje pri korienu još i jedna pjega. Ženka je nješto veća i smedje-crvenih prednjih krila. Stražnja su krila sivkasto-smedja. Maleni ovaj lepirić, koji je jedno 7 milimetara dug, miruje po danu sa sklopljenimi krili, dočim pred veče živahno oblieće. Oplodjena ženka potraži najnježnije lišće, da po njem gusto poreda svoja mnogobrojna jaja. Žuta i sploštena jaja slože se kao crepovi na krovu, pa tu čekaju, dok ih ljetno sunce neizleže. Mlade gusjenice ogrizaju malo svoju kolievku, ali nepočine gotovo nikakve štete, jer se moraju brzo za zimski počinak spremiti Svaka sprede svilenu nit, pa se po njoj spusti s lista (sl. 34., 5), da potraži zaklonište za zimu. U pukotinah po kolju ili u glavi staroga čokoća prespavaju zimu u svilenom zapredku, a čim potjera loza, evo gusjenicâ, gdje se gore uzpinju. Mlada gusjenica je zelenkasto-žuta, a kasnije bolje pozeleni. Po hrbtu i sa svake strane povlači joj se nejasna tamnija pruga. Trbuh joj je svjetliji. Kad posve izraste, dosegne duljinu od 25 milimetara. Na lozi zaprede gusjenica cielu rpu mladih listova, te izjede ne samo lišće, nego i mlade grozdiće. Izrasla gusjenica zaprede sa njekoliko konaca suh list, te ga pri tom nješto savije, pa se u tom svitku pretvori u kukuljicu. Za jedno tri nedjelje izvuče se iz kukuljice gotov lepir.

Vinovi savijač neživi samo na vinovoj lozi. Gusjenicu su mu našli i na raznom cvieću i grmlju. U prirodi ima savijač vrlo mnogo neprijatelja, a najviše medju osami nametnicami, koje svoja jaja nesu u savijačeve gusjenice. To je glavni uzrok, za što se savijači tako često neumnožuju u velikom broju. Gdje ipak gusjenice stanu obilnije po vinogradu harati, tu mora i sam vinogradar u pomoć priteći. Kako se jaja u rpah na gornjoj strani lista nalaze, to je najbolje, ako čovjek za vremena jaja potraži, te ih zgnječi. Kad

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

su se gusjenice spremile na zimski počinak, onda valja po čokoću i kolju staru koru ostrugati i sve odpadke spaliti. U Francuzkoj su se najbolje pomagali vrelom vodom, kojom su rano pred poljećem zaljevali čokoće po vinogradu, te tim mlade gusjenice poubijati, a da nisu lozi ništa naudili.

Grozdov savijač (*Conchylis ambiguella*, Sauerwurm, einbindiger Traubenwickler) u gdjekojih je krajevih po vinogradarstvo od velike opasnosti, jer se preko godine u dva pokolenja pojavljuje, pa mu tako gusjenice dva puta navaljuju na grožđje. Lepir grozdova savijača sitan je stvor, jer mu je tielo jedno 5 milimetara dugo. Prednja su mu krila žuta i rdjasta i preko njih se poprieko povlači oširoka tamno-smedja pruga. Stražnja su krila u mužaka biela, a u ženke sivkasto-smedja. Životinja prespava zimu u čahuri kao kukuljica. Kad u proljeće stane vinova loza tjerati, izvale se iz većih i tamnijih kukuljica ženke, a iz tanjih i svjetlijih mužaci. Po danu sklope mužaci i ženke krila u podobi krova i mirno sjede na vinovih mladicah. Ako prodrmamo lozu, skočit će lepiri, pa će kao striela dalje odletjeti. Prva tri sata po zapadu i pol sata prije izhoda sunca oblieću lepiri vrlo živo, te se pri tom veselom lietu nadju mužaci i ženke. Oplodjena ženka snese nješto preko 30 jaja i svako položi za se na pojedine cvietne izbojke. Jaje se tu dakako nevidi, ali će doskora zapaziti vinogradar, kako su pojedini cvjetnati grozdovi svilom svezani, a kad bi bolje pogledao, našao bi tu malena crviča, gusjenicu, koja grozdove izjeda. Kad gusjenica pojede prvi obrok, ode dalje i sveže svilom nove grozdiće, da tu svoje nedjelo nastavi. I tako ide dalje po dvie do tri nedjelje prema boljem ili lošijem vremenu Gdje je predja grozdove uhvatila, tu se drži bolje vlaga, pa ako je na grozdu od gusjenice još nješto i ostalo, to ipak pravo nedozrije. Ako je zlo vrieme, pa grozdovi polagano cvatu, onda gusjenice počine najviše štete. Po toplom vremenu preotmu grozdovi u toliko mah, da ih gusjenice nemogu svladati. Gusjenice, koje su se kasnije izlegle, znadu posve izdubsti bobu, ma da je već kao grašak nabubrala. Ako je za cvatnje velika suša, onda se gusjenica zaruje i u držak i izjede srčiku sve do razgranka. Mlada je gusjenica crvenkasto-smedja, a kasnije postane putenasta. Glava, zatiljak i prva tri para nogu su crne boje. U drugoj polovici lipnja gusjenice su posve izrasle i onda budu po 12 milimetara duge. Gusjenica se sada primiri gdjegod na listu, sprede oko sebe gust zapredak, utka u zapredak oglodane česti cvieta, te se pretvori u k kuljicu Za jedno 14 dana izvali se iz kukuljica drugo pokolenje lepirova. *

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Oplodjene ženke iz drugoga pokolenja nesu svoja jaja na grožđu med bobe. Na početku rujna evo opet gusjenica, pa kako su sada bobe još nezrele, moraju se i kiselim grožđjem zadovoljiti. Na bobi blizu petlje vidjet ćemo modrušastu pjegu, a to je zao znak, jer gdjegod je takva pjega, tu je gusjenica u bobu unišla. Na pjezi je mala rupica, kroz koju se protiskuje pogan, koja više puta o koncu na bobi visi. Gusjenici nije dosta jedna boba, nego zadje redom u sve obližnje bobe, jer ona nejede toliko meso u bobi, koliko mliečno i meko sjemenje Ako je samo njekoliko gusjenica na grozdu, onda neostane puno za gospodara. Načeta boba ukiseli, jer priedje u kiselo vrienje, pa okuži i obližnju zdravu bobu, ako je samo s njom vezana predjom. Kad dodje vrieme berbi, onda je gusjenica izrasla, pa sada izadje iz bobe i zavuče se med koru na lozi ili u pukotinu kakvoga kolca, da se zaprede i u kukuljicu pretvori. Da joj bude predja u čahuri bolja, zaprede med svilu oglodanu koru, jer joj se valjda svila izašla, da od nje deblju čahuru napravi.

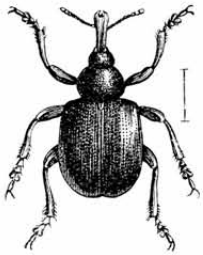
Gusjenica grozdova savijača neživi samo na vinskoj lozi, nego se ona prehranjuje i zrnjem od bršljana, jorgovana, bekovine, sremze i drienka, pa odatle može lepir lako dospjeti i u vinograd. U gdjekojih je krajevih grozdov savijač velika nevolja za vinograde, pa tu mora čovjek da napne sve sile, kako će ga se riešiti. Do jaja i gusjenica nemože čovjek doći, pa za to mora tamaniti ličinke u čahurah. U to ime stružu rano s proljeća raznim orudjem staru koru sa čokoća i sve odpadke spale. Da odbiju ženke od nesenja jaja, zaštrcavaju u proljeće mladice raztopljenim sumpornim kalijem, a za drugo pokolenje i grožđje. Za štrcanje preporučuju onakvu spravu, kakvom naljevaju ulje u šivaće strojeve.

Križčasti savijač *(Grapholita botrana,* bekreuzter Traubenwickler, Spinnwurm) živi ne samo po Evropi nego i po sjevernoj Americi upravo onako kao i grozdov savijač. I u njega se preko godine radjaju dva pokolenja Prvo pokolenje gusjenica izjeda cvjetove i mlade grozdiće, a drugo pokolenje dolazi pred jesen na razvijenije grozdove. Naravno je, da i njegove gusjenice mogu isto onakvu štetu počiniti kao i od njegova druga. Gusjenica je muzgavo-zelene boje i nosi na sebi bjeličaste bradavice sa sitnimi dlačicami. Glava i zatiljak joj je žućkasto-smedj, a prsne noge crne. Sam lepir je tolik kao i prijašnji. Prednja su mu krila maslinasto-smedja i nose dvie poprečne pruge. Jedna pruga je bjeličasto-žuta, a druga je olovnate boje. Kad lepir sklopljenimi krili miruje,

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

onda mu se pruge sa prednjih krila sklapaju kao križ. Stražnja su krila biela i prevučena smedjimi žilami.

Trsotoč *(Rynchites betuleti,* stahlblauer Rebenstecher, sl. 35.). Opisujući razne neprijatelje oko voća i povrća upoznali smo se sa posebnim jednim rodom buba, u kojih se je glava produljila kao kakvo rilo, pa gdje su sitne čeljusti na vrhu toga rila smještene. Bube te tvore familiju pipâ, u koju ubrajamo cielu rpu raznovrstnih rodova. I naš je trsotoč član jednoga takvoga roda, u kom su doduše svi stvorovi liepa i nježna tiela, ali ružnih navada. Njihove ženke nagrizaju sad lišće, sad opet mlade izbojke ili plodove, da povenu, jer se njihovo potomstvo samo ovakvom uvelom hranom prehranjuje. Naravno je, da onda na takove nagrizene česti polažu ženke svoja jaja. Ima med njima takvih, koji se uviek samo jedne te iste biline drže, dočim drugi opet neizbiraju puno, nego



Sl. 35. Trsotoč.

zalaze na svakovrstno grmlje i drvlje, samo ako na njem raste takvo lišće, da od njega mogu prirediti kolievku za potomstvo svoje. Valja naime smotati lišće u svitak, a za to nije ipak svaki list prikladan. U tu rpu, gdje se mnogo neizbira, spada i naš trsotoč. On zalazi i kvari lišće na topoli i brezi, vrbi i josi, kruški i gunji, pa kako nezazire ni od vinove loze, tako dolazi i u vinograd.

Trsotoč je malena buba od jedno 6 milimetara duljine Slika naša prikazuje ga tri puta povećana. Boje je modrušaste kao čelik ili zlatno-zelene, a uz to prelieva jakim sjajem. Gornja, tvrda krila osuta su mu vrlo sitnimi piknjicami. Mužak je nješto sitnijega tiela od ženke.

Trsotoč živi u svibnju i lipnju, pa ga u to vrieme možemo i u vinogradu naći. Tu se on po nježnijem lišću povlači, da se malo prehrani, a još više, da ga za potomstvo svije, a svuda ostavlja

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

za sobom tragove svoga života. Ako pomnije motrimo, naći ćemo tri vrsti takvih tragova. Naći ćemo listova, gdje se na naličju povlače sad jedna sad dvie ravne crte. Kako ide crta, tako je s lista ostrugano zelenilo, a ostala samo dolnja koža od lista. Kad i ta dolnja koža uvene, onda postaju crte tamne. Gdjegod je takva crta, tu se je trsotoč gostio. Svojima sitnima čeljustima oparao je meso sa lista, da se nahrani. Drugi trag, što ćemo u vinogradu naći, mladi su izperci, koji su se počeli sušiti, jer su odozdo dobro nagrizeni, pri čem je često meso na lišću u izperku oguljeno. Mi znamo, da trsetoč nagriza petlje, kad želi listove u svitak zamotati, pa je možda iz početka mislio, da će od toga izperka svitak napraviti, ali se kasnije predomislio, te se kanio jalova posla, a možebit da radje jede povelo meso, pa je za to izperak podgrizao. Treći tragovi najvažniji su za život trsotoča. Mladica je nagrizena kao i prijašnja, a njekoliko nježnijih listova zamotano je u svitak, kao što su svinuti listovi u cigari. Ima gdješto svitaka, koji od jednoga jeditoga lista sastoje. Svaki svitak je kolievka mladoga legla, jer je u njega ženka položila 3 do 4 bjeličasta jajeta. List se vrlo težko savija, kad je svjež, no ženka ga prije na petlji nagrize, da mu tako proreže žile, koje mu hranu dovode. Od toga stane list venuti, pa je sad za savijanje prikladniji. Zanimivo je motriti bubu, gdje se ona i čeljustima i nogama muči, kako će rub lista zamotati, pa kako pri tom upravo vještački postupa. Kad jedan rub preko drugoga zahvati, onda se mora svitak i zaliepiti, da se nebi opet odmotao. Ženka povuče njekoliko puta svojom zadkom po okrajku lista, pa pri tom pusti ona iz zadke ljepivu tekućinu, koju po okrajku razvuče i izgladi. Ako su listovi sitni, onda se prvomu listu privuče drugi, pa oko njega se buba isto tako muči kao i oko prvoga, dok ga napokon u svitak nezaliepi. Više puta dodje i treći i četvrti list na red, a da se buba odveć neumori, ostavi na čas posao, pa struže po lišću, da se nahrani i nove snage nakupi ili ode na podnožje svitka, da spremi jedno, a kasnije drugo, treće a i četvrto jaje. U to ime zagrize buba u petlju zavijena lista duboku rupu, pa okrene onda zadku na rupu, a za njekoliko časaka iznova podje čeljustima u rupu, da vidi, da li je jaje u rupi dobro smješteno. Kad je liepo vrieme i neima jakoga vjetra, onda posao dobro napreduje, pa se za kratko vrieme napravi u vinogradu ciela rpa svitaka, a ako je još družina velika, onda bude i odviše štete. Za vjetrovita i vlažna vremena radi se sporije, pa bude i manje štete.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Gdjegod je petlja u izpercih ili listovih nagrizena, pa bili ili nebili listovi u svitke zamotani, uviek se takve česti za njeko vrieme posuše, pa ih često onda i vjetar polomi i na zemlju pobaca. U povenulih sviteih pojave se doskora mlade ličinke, koje svoju kolievku izjedaju. Ličinke imadu oblik sitnih, bielih crvića, koji su u sredini tiela kao napuhnuti. Glava im je smedja, a straga po hrbtu proteže im se takodjer smedja pruga. U srpnju izraste ličinka posve i onda se izvuče iz svitka i zakopa jedno 4 centimetra duboko u zemlju. Tu ona izdube i izgladi malu jamicu, te se u njoj pretvori u kukuljicu. Do zime je buba uviek već gotova. Ako buba u svom razvoju zakasni i ako ju stigne hladno vrieme, onda iz svoje kolievke ni neizilazi, nego mirno prespava zimu. Nu ako buba dočeka još liepo vrieme, onda izadje iz zemlje, da se još prije zime ogleda po svietu i malo nahrani. Čim zahladi, odmah se opet zavuče u zemlju, da u proljeće tek iznova izadje na površje.

Trsotoč ima jednoga rodjaka, granotoča *(Rhynchites conicus*, Zweigabstecher), koji doduše nepravi štete na vinovoj lozi, ali tim više na našem voću, na šljivi i trešnji, breskvi, kruški i jabuci. On ne samo da ogriza pupove i cvjetove, nego lomi i mlade grančice. U grančicu zabode jaje, a da mu se potomak u bujnom soku grančice nezaguši, on progrize grančicu nješto dublje izpod jajeta, tako da se grančica prelomi, a često i odpadne. Kad već spomenusmo granotoča, nemožemo prešutiti ni trećega rodjaka, šljivotoča *(Rhynchites cupreus*, Pflaumenbohrer), koji mlade šljive nabada i u svaku po jedno jaje položi. Iza toga nagrize buba petlju, pa se tako mora mlada ličinka prehraniti uvelim plodom.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

KUKCI IZ VODE.

Vojska vodenih kukaca. — Komarice. — Glavni ustroji komarica — Sisanje krvi. — Zimovanje i nesenje jaja. — Razvoj i život komaričinih ličinka i kukuljica u vodi. — Pjevanje i sviranje komarica. — Komaričini rodjaci u drugih krajevih. — Moskiti u Senegalu. — Moskiti u Americi. — Moskitna nevolja u Americi. — Golubačka muha. — Priče o postanku golubačke muhe. — Razprostranjenje golubačke muhe. — Razvoj ličinka i kukuljica u vodi. — Putovanje muha. — Kako ubija domaću živinu. — Sredstva proti njoj. — Čovjek i golubačka muha. — Vodeni konjici; vrsti; nesenje jaja; razvoj i život u vodi.

Jezera i baruštine, što se po dolovih šire, mirna su zakloništa svakovrstna života. Neobični su to stvorovi, što su po mutnih vodah otvorili svoje dvorane. Što se na suhom kopnu nije moglo ustaliti, to se je moralo zavući u vodu. Po stajaćih vodah raste bezbroj vodenih bilina i u njima je našla mnoga životinja svoju hranu, a gdje ima biljožderaca, tu su i mesožderci sigurni, da neće od gladi uginuti. Ima ciela rpa riba, koje po barah i jezerih udoban i miran život provode. Znamo, da je voda svim žabam i sličnim stvorovom kolievka, u kojoj se rodiše, a med kukci neima razreda, koji nebi imao svojih vodenih zastupnika. U vodi i oko vode razmiče se najbujniji život, što ga carstvo kukaca poznaje. Iznad vode uhvatiše se u veselo kolo vodeni konjici, kojim se krila cakle kao da su od redefa. Tu se nišu komari i komarice i mnoga druga krilata družina. Po staklenom površju lete kao po ledenom podu crne skakutice, a izmed njih dostojanstveno veslaju sjajni vodoljubi kao velikani sitnoga toga carstva. S njima se u plivanju i veslanju natječu vodene stjenice, koje se samo onda i to po noći sjete, da su im na ledjih i krila porasla, kad nisu više zadovoljne sa rodjenom kućom, te zažele da potraže udobniju vodenu palaču. A duboko u vodi tko bi prebrojio sve one umjetnike, koji na ledjih svoju vještinu u plivanju izvode, ili koji oko sebe umataju mjehure zraka, da u njima kao u balonu laglje vodom prolaze. Najčudnovatiji su svakako oni mračnjaci, koji su se zavukli na dno vode u

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

glib, jer ni plivati neumiju, premda im je kolievka pod vodom bila. Velik je broj kukaca, što se u vodi radja, i cio život u vodi provodi, nu svi ti kukci malo smetaju čovjeku i mi se na njih nesmijemo obazirati, jer bi nam cielu knjigu zapremili. Nu u vodi se radja još i druga velika vojska kukaca, koja u vodi samo prvu svoju mladost proživi, dočim se kasnije promiče širokim svietom, kao da je zaboravila, gdje se je rodila. I u toj vojsci ima čovjek upravo krvnih neprijatelja, koji ga kolju i bodu i krv mu sišu. I te grlate delije moramo da ogledamo i da ih upoznamo. Uz njih ćemo spomenuti još jedan rod, koji se izvan vode vlada kao nedužna janjad, dočim je u mladosti u vodi utamanio mnogu mladu ribu.

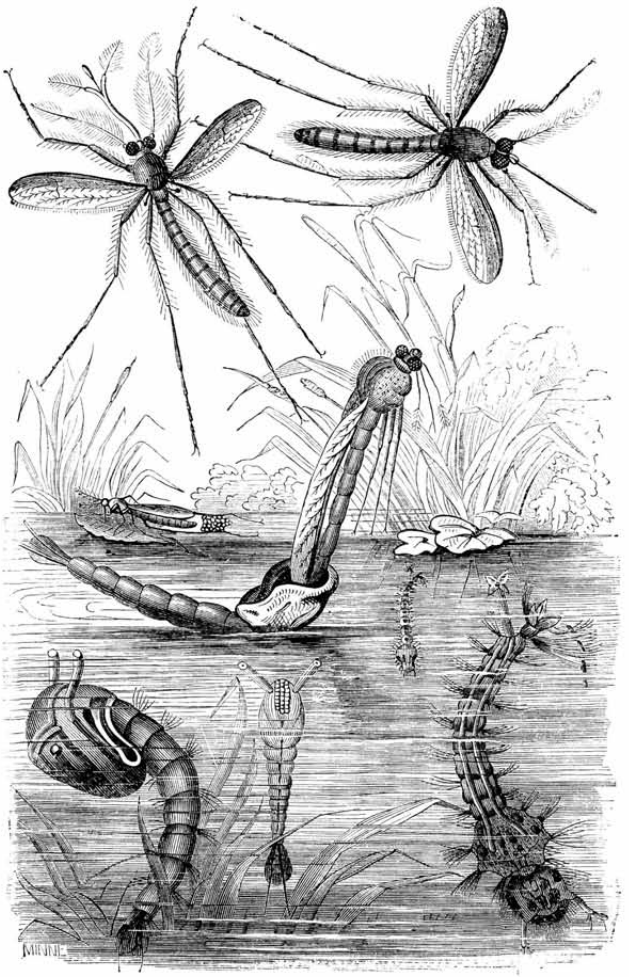
Komarac (*Culex pipicus*, Gelse, gemeine Stechmücke, zanzara, sl. 36.) — ili bolje bi učinili, kada bi rekli k o m a r i c a, jer je upravo ženka onaj zlotvor, koji nam život ogorčuje — dobro je poznat kukac. „Komarice su upisani naši neprijatelji", veli po prilici francuzki prirodoslovac R é a u m u r, „upravo naši ljuti neprijatelji. Nu to su neprijatelji, koje ćemo lako prepoznati. Ako ih samo malo razmotrimo, morat ćemo im se diviti, a k tomu ćemo se čuditi upravo onomu orudju, kojim nas bodu. Izim toga prikazuje nam cio njihov život najdivnija čudesa prirodna, i u tom životu imade časaka, gdje prirodoslovac zaboravlja, da su mu to neprijatelji, koji ga progone, nego ga obuzimlje čuvstvo milosrdja, kao da se boji, da će ih nemila sudbina utamaniti."

Komarice uvrštujemo u isti onaj razred kukaca, u koji idu i naše muhe. Dvokrilci su to, kojim su na hrbtu samo dva krila porasla. Obličje i boju tih naših krvnika dobro poznamo, pa se tim nemoramo ovdje baviti. Na glavi ste im vidjeli dva velika oka, da gotovo cielu stranu glave zauzimlju. Oči se prekrasno sjaje, a kad bi mogli pogledati takvo oko pod povećajućim staklom, vidjeli bi pravo čudo. Površje oka prikazalo bi nam se kao neizmjerno fina mreža, koja je spletena od više tisuća šestostranih okanaca i svako takvo okance je za se podpuno i čitavo oko. Cjelokupno oko u komarice kao što i u većine drugih kukaca nije dakle jedno oko, nego je ono sastavljeno od mnogo tisuća neizmjerno sitnih očiju. I ipak neima sumnje, da kukci takvim sastavljenim okom nevide predmet više puta, nego samo jedan put. Svako okance vidi samo maleni dio od predmeta i svi se ti onda dielovi sliju u jednu cjelovitu sliku. — Na glavi u komarice vidimo nadalje sa svake strane po jedno ticalo. Svako je ticalo liepo kao peruška razčihano. Na slici 36. vidimo gore u zraku dvie životinje, s lieve strane je

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

ženka, a s desna mužak i tu ćemo vidjeti, da su u mužaka ticala posve drugčije razčihana nego u ženke.

Najglavniji ustroj na glavi komarice je rilce, jer to je ono opasno orudje, kojega se čovjek boji. I to je rilce u mužaka po-



Sl. 36. Komarice i njihov razvoj.

nješto drugčije udešeno nego u ženke. Spomenuli smo već prije, da samo ženka umije bosti i krv sisati, dočim se mužak u taj posao nerazumije, pa se njim i nebavi, nego se prehranjuje kao i druga poštena čeljad od bilinskih sokova. Rilo u ženke, kako je samo tri

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

milimetra dugo, ipak je divotno uredjeno. Ono, što mi u komarice vidimo, nije još bodež, nego je to njeka vrst korica, u kojih se tek pravi bodeži skrivaju. Rilce dakle, što ga vidimo, mogli bi porediti sa koricami od mača ili sablje, samo da su tu korice po duljini razrezane na dvie polovice, na gornju i dolnju polovicu. One tvore dakle dva žlieba, koji se u korice sklapaju, a postale su od gornje i dolnje ustnice, koje su se u obliku žlieba produljile. Već smo prije jednom spomenuli, da kukci imadu dva para čeljusti, tako po prilici, kao kad bi naše čeljusti razrezali na desnu i na lievu polovicu. Takvima čeljustima grizu kukci, kao da imadu u ustih dvoje kliešte. I komarice imadu dva para čeljusti, nu njima nemogu grizti, jer su se te čeljusti produžile u tanke i šiljaste iglice, pa za to njima mogu komarice samo bosti. U koricah komaričina rilca leže dakle čeljusti kao četiri bodeža i to je ono opasno orudje, od kojega čovjek toliko zazire. Kad komarica sjedne čovjeku na kožu, onda prione rileem i zabode iglice u kožu. Iglice su jedno dva milimetra duge, a tri četvrtine od njihove duljine zadje u kožu i tu nabodu koju sitnu krvnu žilicu. Kad iglice prodiru u kožu, onda se korice svinu u malenu luku, da mogu iglice što dublje prodrieti. Do mala ćemo vidjeti, kako se trbuh u komarice sve više nadimlje, a i sve većma crveni, jer se puni krvlju. Kad se komarica dovoljno krvi napije, izvuče iglice iz kože i uz veselu pjesmu odleti dalje. Iz izkustva dobro znamo, da se na svakom takvom mjestu, gdje nas je komarica ubola, uzdigne malen prišt, koji nas peče i pali, nu možda neznamo, od čega ta bol potiče. Same iglice u rilcu tako su sitne, da one same nebi mogle boli prouzročiti. Komarčeve iglice su prama pravoj igli tako debele, kao što je obična igla prama maču. I takav sitan bodež nebi nas mogao boljeti, da komarica pri ubodu nepusti u ranu nješto malo ljute tekućine, koja peče i pali. Možebit da komarica pušta tu tekućinu za to, da s njom razriedi krv, da ju laglje siše, a ne da nas muči, premda njeki kažu, da ona tu tekućinu pusti prije polazka, kad se je već krvi napila. Réaumur pripovieda, da je odmah poslije uboda natro ranu vodom, pa da onda boli nije osjetio, jer da je voda ušla u ranu, i žestoku komaričinu tekućinu razriedila. Inače kažu, da je dobro ranu namazati amonijakom (Salmiakgeist), jer od toga bol brzo odumine. Ako čovjek opazi na sebi komaricu, gdje je već počela krv piti, netreba je ubiti, jer će onda ostati iglice u rani i bol će biti jača. Komarice su tako dosadne krvopije, da svatko zna, kako ih se braniti mora. Jedni ih odbijaju od

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

sebe gustim dimom od duhana, a drugi mažu gole dielove tiela uljem od aromatičnih klinaca (Gewürznelken, garofano), jer komarice bježe od jednoga i drugoga. Po danu se dade još kojekako obraniti od komarice, nu na veče je muka puno teža, jer su u to doba one najbjesnije i najžednije. U šumi i u polju treba se rukama i vatrom braniti, a u kućah tamnjanom i zastrtimi prozori.

Poznato je, da komarica ima najviše u onih krajevih, gdje ima bara i stajaćih voda. Te nesnosne krvopije, što nam ogorčuju najljepše ljetne večeri, rodiše se u vodi i tu proživješe prvu svoju mladost, pa ako kasnije i nezalaze više nikada u vodu, ipak se drže blizu vodâ. Kad pred jesen padnu prve hladne kiše, onda nestane komarica, kao da ih nikada nije ni bilo, pa ipak neizginuše sasvim. Mužaci nedočekaju jeseni, nego davno prije toga pougibaju. Oplodjene ženke nose pod srcem svoje potomstvo. U jesen nije vrieme, da iznesu jaja, nego moraju gledati, kako će živu glavu preko zime iznieti, da im se nezatare rod i koljeno. Ako ste se po zimi ogledali po toplom podrumu, to ste mogli u takvom skrovištu uviek naći po koju pospanu komaricu. I uviek je to ženka, koja je ovamo glavu sklonila, a komarice umiju uviek naći sličan takav zakutak, gdje će zimu prespavati. Čim se u proljeće vrieme ustali i zrak otopli, evo i komarica iz svojih zakutaka, da se rieše težkoga bremena. Komarice potraže sada svoju kolievku, dodju do vode, i izaberu kakav list, koji na vodi pliva. Ako neima lista, nadje se koji drugi predmet, koji na vodi stoji, pa tu onda položi komarica porod svoj. U komarice je veliko potomstvo, jer u njoj ima 200 do 300 jaja. Komaričino je jaje kao kakva staklena bočica, a jedno se do drugoga gusto poreda, tako, da su grljci svih tih bočica gore okrenuti. Naša slika prikazuje nam list na vodi, gdja je ženka upravo stala lieпiti i redati svoja jaja. Kad je ženka izpunila svoju materinsku dužnost, onda brzo i ugine, jer sve da ju želja vuče, nebi ipak mogla slieditи svoju djecu. Djeca su joj stvorena za vodu, a ona se boji vode kao i vatre. Jaja se samo ujekoliko dana ljuljaju na svom čamcu, a onda se izvale iz njih sitne ličinke, koje odmah odplivaju u vodu, da u njoj prožive svoju mladost i dočekaju muževnu dobu. Ličinke žive u vodi ponajviše od bilinskoga trulcža, nu ta hrana im ipak godi, jer brzo rastu, tako da moraju pri tom tri puta kožu svlačiti.

Tko vidi komaričinu ličinku u vodi, nebi nikada rekao, da će od nje postati krilati krvolok. Sitan i nježan je to stvor, koji nemože nikomu nauditi. Gdjekada ljeti možete ih na milijune

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

u stajaćih vodah vidjeti. Na našoj slici (sl. 36.) vidimo jednu komaričinu ličinku vrlo povećano i to na desnoj strani pod vodom, a nješto više uz nju opet drugu. Posve izrasla komaričina ličinka jedva je 9 milimetara duga. Prednji kraj sivoga tiela je najširi, a prema kraju biva sve uži. Na svakoj strani tiela poredali su se cieli snopići finih dlačica. S prieda na glavi učvrstile su se dvie čvrste čeljusti kao kakve kliešte, a uz to stoje dva ticala, koja su nakićena dlakavimi perjanicami. Kako je ličinka gotovo uviek gladna, to neprestano igra čeljustma i ticali, da se voda oko usta vitla. Tim komešanjem dolazi voda u usta, a s vodom i bilinski trulež, koji onda ličinka požudno guta Kako je životinja providna, to se onda i vidi, kako joj se crievo puni gadom i truležem. Na kraju tiela vidimo na ličinki, kako joj postrance proviruje malena ciev. Na kraju cievi smjestila su se četiri lista, koja se mogu raztvoriti kao perajice. Ako dodjemo do bare, obično ćemo naći po koju ličinku, gdje je vršak svoje cievi pružila nad vodu, dočim se je sama strmoglavce okrenula, tako da nam se čini, kao da se je ličinka objesila o površje vode (vidi sliku 36.). Ciev je ta za život ličinke od velike vriednosti. Kroz nju dobiva ona zrak za disanje, pa za to mora, kadgod sav zrak potroši, doći do površja i ciev u zrak dići, da ga iznova nasiše. Na taj se način mnogi podvodni kukci obskrbljuju zrakom. Drugi opet vodeni kukci imadu njeku vrst škrga, kojimi sišu onaj zrak, što se nalazi u vodi pomicšan, kao što čine i naše ribe. Na drugoj strani od zračne cievi nalazi se na kraju tiela još jedna, ali manja ciev. Ona je životinji kao prohod, kroz koji izlazi pogan iz tiela.

Komaričine ličinke provode u vodi vrlo veseo i udoban život. Kad je površje vode mirno, onda se sva družina sakuplja gore. Jedni se objesiše strmoglavce o ciev, da se naužiju svježega zraka, dočim se drugi okrenuše glavom gore, te neprestano svojimi dlakavimi ticali veslaju. Ako jedan stvor blizu do drugoga dodje, onda čeljustima jedan drugoga za glavu hvataju i to sve u ljubavi i prijateljstvu, jer do ozbiljne svadje i krvave tučnje nikada nedodje. Čim se površje vode i malo samo uzbuni, odmah sve ličinke poutjecaju i odplivaju na dno. Boravak na dnu puno ih neveseli, jer ih uviek nješto gore vuče, kao da slute, da će se morati jednom u zrak presceliti. I za to odmah stane jedna za drugom do površja izlaziti. Često se ličinke i od dobre volje sa površja na dno spuštaju, da se malo provaljaju u mulju ili da se na ledja izvale i pri tom pogan iz tiela izbace. Ako je topao i sunčan dan, onda se ličinke

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

bez prestanka komešaju i vesele igre provode. Kad ličinka nješto izraste, da joj postane koža preuzka, ona se objesi o površje vode i čeka odsudni čas, kad će joj koža iza glave pući. I došao čas i ličinka se sretno iz stare kože kroz pukotinu izvukla. U obličju se nije ništa promienila, samo je postala nješto veća. Stare kože plivaju po vodi, te se polagano raztvaraju, dok ih razni gadni stvorovi iz vode nepožderu. Ličinka svuče kasnije drugi i treći put kožu, pa kad posve izraste, spremi se, da se i četvrti put presvuče. I to se napokon dogodilo, ali se sada iz kože nije više izvukla ličinka, nego je izišao posve drugi stvor, izašla k u k u l j i c a, kakvu vidimo na našoj slici (sl. 36.) s lieve strane dolje u vodi. Čudan je to i nezgrapan stvor, koji provodi isto tako veseo život kao i ličinka. Kad smo prije spomenuli rieč kukuljica, uviek smo pomislili na stvor, koji mirno leži kao mrtvac u sanduku, koji se nemiče i nejede, nego mirno čeka svoj uzkrs, kad će se kao gotov kukac iz grobnice izvući. I komarčeva kukuljica doduše nejede ništa, ali pliva po vodi i kao ličinka. Na glavi joj vidite (sl. 36.) dvie produžene cievi kao dva uha. Na te cievi mora ona hvatati zrak za disanje, a da do zraka dodje, mora se glavom do površja uzdići, da cievi iz vode proviruju. Kukuljice vitlaju zajedno s ličinkami po vodi, nu od dana do dana biva ličinkâ sve manje a kukuljicâ sve više, jer se ličinke redom u kukuljice pretvaraju. Kukuljica uživa jedno osam dana medju svojimi mladjimi sestrami, a onda joj dodje žalostan čas, kad se mora od družine i od vode dieliti. Nu nije to samo žalostan čas, nego je i vanredno opasan, jer se sada radi o životu i o smrti. Kad kukuljica osjeti, da joj se je od vode dieliti, uzdigne prednji dio tiela iznad vode, a na glavi iznad zračnih cievi pukne koža i grobnica je sada otvorena. Za čas evo izvlači komarica glavu kroz pukotinu, a za njom se pokažu odmah noge. I sada je došao najpogibeljniji čas njezina života. Dosada je živjela u vodi, a od ovoga časa joj je voda smrt. Da samo omoči tielo ili krilca, pa bi i zaglavila. Komarica se gvrči i raztezuje, pa tim izvlači stražnji dio ticla kroz pukotinu. Stara koža stane se sve više prazniti, pa od toga postaje laglja i pliva kao barka na moru. Da se barka u vodi neizvali, diže se komarica u vis kao jarbol i pazi oprezno, da neizgubi ravnotežje, a da to nije lagan posao, svatko će lako razumjeti. Ako dune samo lagano povjetarce, ili ako komarica nesretno tielom makne, izvalit će se barka i utopiti krmilar. Tko se ogleda po stajaćih vodah, taj će lako vidjeti posljedice brodolomlja, vidjeti potopljenih brodova i

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

mrtvih lešina. Možda na taj način gdjekoje godine više komarica pougiba, nego što se svieta naužije. Sav taj posao netraje puno dulje od jedne minute, pa ipak je pri tom bilo toliko muke i straha. Na kraju posla odmori se komarica za čas na svojoj barci, a dotle joj se krila ojačaju i tielo otvrdne, i jedan treptaj krila, pa je komarica za uviek rekla vodi s Bogom. Vode se boji sada komarica kao žive vatre, a samo oplodjena ženka vraća se još jedan put k vodi i to pod konac svoga života, da položi na list svoja jaja. Ako uzmemo, da ženka u istinu tri stotine jaja snese, pa da se iz jaja razviju za jedno četiri nedjelje podpune komarice, koje će iznova jaja nesti, to će se već u drugom pokolenju pojaviti nebrojeni stvorovi, pa ako u zgodnoj godini dodje i do trećega pokolenja, onda će ih biti kao pieska u moru i zviezda na nebu. Kolika se množina komarica gdjekoje godine pojavljuje, znadu najbolje oni, koji žive uz bare i močvare.

Da su komarice dobri pjevači i ujedno izvrstni svirači, bit će svakomu dobro poznato. Kad po tihoj ljetnoj noći čujemo u sobi oštru svirku, onda znamo, da će nam krvopija u pohode doći, ali možda neznamo, kako taj umjetnik svoju pjesmu i svirku izvodi. Svirka mu je jedne, a pjesma druge note, jer za svaku vještinu ima drugu spravu. Brzim titranjem krila izvodi umjetnik naš svirku, koja odgovora noti *d* u trećoj skali. Pjesma mu je više note, jer odgovara noti *e* iz treće skale. Pjesmu pjeva on iz posebnoga grla, kojim diše. Spomenuli smo već u prvoj knjizi, da kukci nedišu na usta, nego da imadu sa svake strane medju pojedinimi članci cio red sitnih rupica Od svake te rupice ide tanka ciev, koja se po tielu razgranjuje i razvodi zrak, da dodje do krvi, koja se je po šupljinah tiela razlila I komarica tako diše, nu u nje je kao i u drugih njekih pjevača na prsima njekoliko rupica, u kojih su se razapele tanke kožice. Kad zrak jače prostruji na te rupice, onda napete kožice zatreptaju i pjesma je gotova.

Još jedan pojav moramo spomenuti a to je nihanje u zraku. Vidjeli ste sigurno pred sumrak ciele oblake komaraca, gdje se zrakom sad više sad niže valjaju. Rekosmo oblake komaraca a ne komarica, jer su to gotovo uviek sve sami mužaci, koji se zrakom nišu. Ženke nisu takve dangube, nego idu trbuhom za kruhom ili se gdjegod od težka posla odmaraju. Samo kad im se srce zagrije, pa čuju veselu pjesmu mužakâ, pomiešaju se i one za čas u oblak, da odaberu druga i da se s njim u miran zakutak spuste. Dotle ostala družina skače kano pomamna. Sad se razteže

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

u širinu, a sad opet savija u stup, koji se vitla, kao da ga vjetar zakreće. Oblak se hvata rado visoka drveća, a i kuća i tornjeva, kao da se hoće tu osloniti. Kad čovjek prolazi poljem, gdje neima iznad njega višega drveta, to će se oblak komaraca lako spustiti, da oko čovječje glave svoje kolo izvodi. Ako su komarci visoko u zraku, lako ih može čovjek sebi dovabiti. Treba samo da na guslah potegne notu *d* ili *e*, koju komarice pjevaju i sviraju, pa evo oblaka odmah dole. Komarci su valjda pomislili, da ih ženke dolje mame, pa se dadoše prevariti. Čovjek se prevari, a nebi životinja! Znamo, da lovac umije dovabiti srndača, a ako umije oponašati ptičju pjesmu, lako će mužaka uviek domamiti. Čuli smo već prije, da se mnogi kukci pjesmom i svirkom najbolje sporazumljuju, da pjesma i svirka svodi mužake i ženke, pa nije čudo, da se i komarci dadu prevariti. Živi oblaci, što zrakom vitlaju, nisu uviek komarci. Prečesto su to raznovrstne mušice, koje sad više sad manje na komarice nalikuju. Da najviše komarica ima u toploj i vlažnoj godini, znat će svatko, jer je onda i najbolja zgoda, da se množe. Kad ljeti potraje suša, onda se mnoge bare posuše i tako ugine silan broj komaričinih ličinka i kukuljica. U mnogih predjelih kod nas u Slavoniji postadoše u novije vrieme komarice dosta riedke, jer su popravili prokope i posušili bare. Gdje toga nisu učinili, tamo nemogu ljudi vani spavati, a da se nesakriju pod komarnik, kao što to čine i po svoj južnoj Evropi.

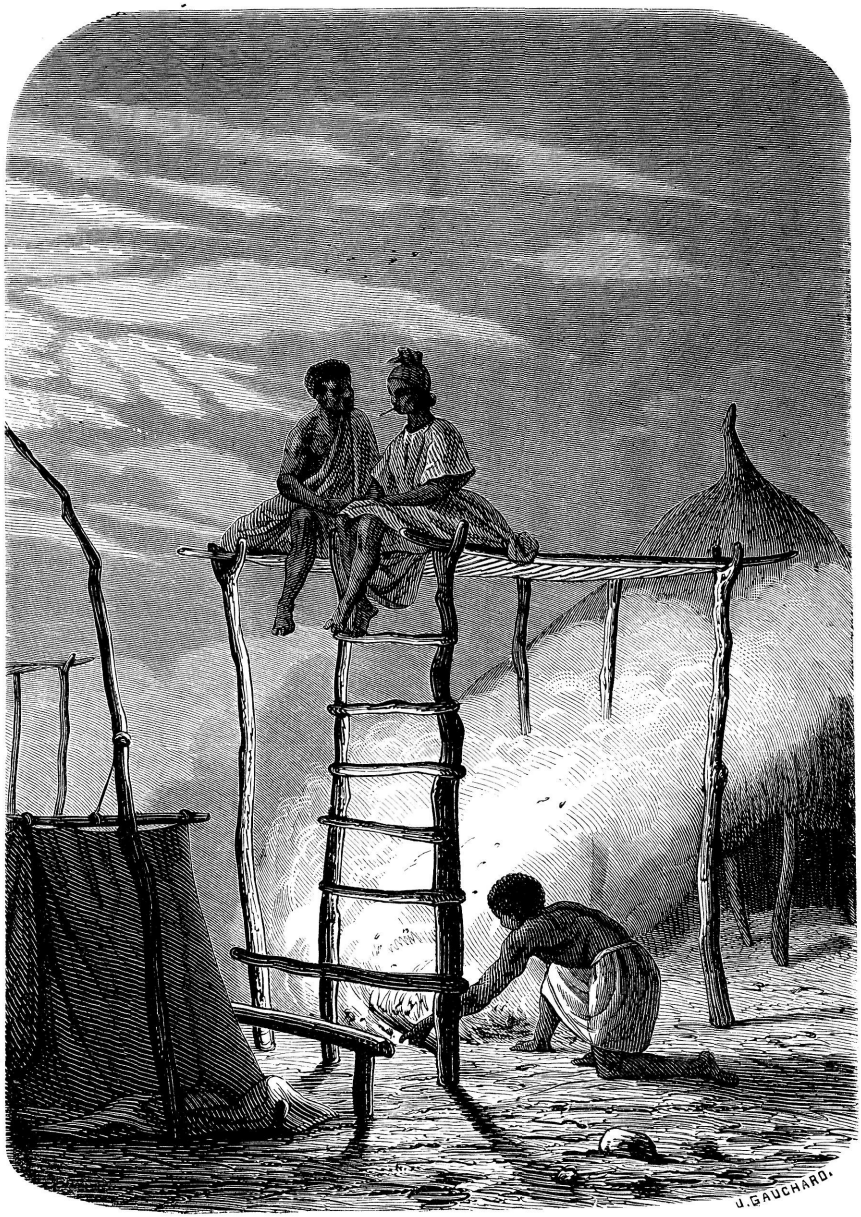
Komarice imadu krvoločnih svojih rodjaka gotovo po svem svietu. Jedni su im bliže a drugi dalje u rodu, a obično su svi dosadniji i krvoločniji. Ima tu mušica, gnica, komara i komarica svake vrsti, u svakom kraju imadu drugo ime, al' je nevolja svuda ista, nigdje ih se ljudi nemogu dosta nabraniti. Kažu, da Laplandci i Eskimoci nemažu svoju kožu mašću samo za to, da laglje zimu podnose, nego da se i očuvaju od krvoločnih mušica. Nevolja je to stara i evo što piše o njoj Pausanias: „Grad Myus u Kariji stajao je na morskom zaljevu; rieka medju tim zatrpala ulaz u zaljev muljem i od zaljeva postalo jezero. Kako kasnije nije bila voda više slana, stadoše iz nje izlaziti nebrojena jata komarica i stanovnici moradoše grad ostaviti. Odseliše se u Milet, a za moga vremena nije od Myusa ništa preostalo do Bahova hrama.“ U Africi i Americi neima veće nevolje za čovjeka od ovih stvorova. Najveći dio tih krvopija nazivlju moskiti ili muskiti, što u hrvatskom znači mušica. U tropskoj Africi, oko Senegala, uznemiruju moskiti stanovnike tako užasno, da se od njih nemogu dru-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

gačije obraniti, nego da na stupovih naprave ležišta, a da odozdo vatru pale, kako nam to prikazuje slika 37. Po danu se sastaju ljudi pod komarnici, a noć moraju da u dimu prospavaju. U toplih krajevih Amerike neima zvieri, koje bi se čovjek toliko bojao kao moskita i sličnih krvopija. Nevolju tu u Americi nije nitko tako živo opisao kao Humboldt u svom glasovitom djelu: „Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents", pa neka nam bude dozvoljeno, da odatle izvadimo najzanimivije crtice.

Tko nije putovao tropskom Amerikom po velikih riekah, po Orinoku i Magdalenskoj ricci, taj nemože pojmiti, koliko mogu čovjeka mučiti danju i noću ti sitni kukci, koji napunjuju zrak u tolikoj možini, da se u mnogih krajevih ni živjeti nemože. Čovjek se doduše na tu nevolju tako nauči, da snosljivo podnosi bol, a ipak neima posla, uz koji bi čovjek mogao zaboraviti na te krvopije. Kad oni navale po licu i po rukama, kad se stanu uvlačiti u nos i u usta, te ga sile na kašljanje i kihanje, onda mora čovjeku proći volja za svakim radom. Misionarska sela uz Orinoko nalaze se u nepreglednih šumah, pa tu se o ničem toli živo negovori, koliko o moskitnoj nevolji (plaga de los moscos). Kad se znanci u jutro sastanu, to im je prvo pitanje: „Kako su se noćas moskiti vladali?" ili „Kako je danas sa moskiti?" To nas sjeća na Kineze, koji su u prijašnja vremena pitali: „Jesu li te noćas zmije uznemirivale?" U jednom malom selu nadjoše staroga misionarca, koji se je žalostnim glasom potužio, da nosi na sebi punih dvadeset moskitnih godina, te je Humboldtovu družinu umolio, da mu pogleda noge, da mogu danas sutra tamo preko mora pripoviedati, što jadan misionarac podnositi mora u ovdašnjih šumah. Kako od svakoga uboda ostane tamno-smedja piknja, to su misionarcu bile noge tako pjegave, da se od zgrušane krvi nije ni vidjela biela koža. Tako ćerno razumjeti djetinje shvatanje Indijanca, koji je svomu svećeniku rekao: „Kako bi liepo bilo u mjesecu stanovati! Mjesec je tako liep i svietao, da u njem neće sigurno moskita biti." Srebrna površina mjesečeva pričinja se Indijancem kao pjeskovita pustara, a oni znadu, da u pustarah neima moskita. Kad dodje u glavnom samostanu do zadjevica, pa se predstojnik želi osvetiti kojemu drugu, onda ga pošalje u Esmeraldu, a samostanci vele u šali, da je osudjen na moskite.

I svi ti moskiti, što uznemiruju čovjeka po Americi nisu iste vrsti, nego ih ima ciela rpa raznovrstnih zborova. Pravi moskiti malene su mušice, a uz njih se natječu još manje, otrovne mušice



Sl. 37.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

„jejen“ nazvane. Sitna opet jedna vrst komara, koja pred veče rano rani, dobila je po tom i ime „tempranero s“. Jedna velika vrst, koja je u najbližem rodu s našimi komaricami, zove se „zancudos“. To je najljuća i najopasnija komarica, od koje se i urodjenici boje, jer prouzrokuje užasne boli, a oteklina se od uboda neizgubi po više nedjelja. Ona pjeva kao i naša evropska komarica, samo nješto glasnije i trajnije, a Indijanci tvrde, da umiju po pjesmi razlikovati zancudose od tempranerosa. Ima još i drugih krvopija, kojih neumiju ni razlikovati, pa za to najradje sve jednim imenom krste i zovu ih moskiti. I danju i noću znade više puta zrak tako pun biti tih nemilih stvorova, da čovjek jedva disati može. Humboldtu se je znalo dogoditi, da po noći nije mogao niti dalekozorom zviezde motriti, jer je zrak bio moskiti tako prenatrpan, da se je čovjeku pričinjalo, kao da je u oblaku. Oko Orinoka kao da je najglavnije pristanište moskita, jer tu ih je Humboldt najviše našao. Kako se u vodi radjaju i u vodi svoju prvu mladost provode, to se i najradje vode drže, da uzmognu laglje spremiti svoja jaja. Već od prva kraja sve su misionarske postaje uz rieku namjestili, pa za to urodjenici nerado u njima stanuju, nego bježe u šumovite visočine, gdje provode mirniji život. Moskitni oblaci drže se samo Orinoka i njegovih pritoka, a čim čovjek zadje dalje od ricke, bivaju ti oblaci sve rjedji, pa za to ima u Braziliji i Guyani dovoljno krajeva, gdje se čovjek netreba bojati te nevolje. Bilo je dana, kad je Humboldt uz Orinoko upravo očajavao, gdje nije smio govoriti ni lice odkriti, a da mu se nisu i usta i nos napunili moskiti, te su ga upravo odtjerali, da je morao dalje na put.

Kao što u naših komarica, tako i u moskita samo ženke bodu. Zancudosi oblieću i pjevaju dugo, kao i komarice, dok se napokon neuslobode i na kožu sjednu. Kad se jednom zabodu i stanu sisati, onda ih čovjek može po krilih pipati, a da se nepoplaše i neodlete. Ako ih čovjek pusti, da se krvi napiju i mirno odlete, onda najbolje prodje. Inače znadu oni čovjeka užasno unakaziti. Lice i ruke stanu sve više otjecati, a otok se ouda skoro ni neizgubi. Gdje moskiti čovjeka neprestano uznemiruju i bodu, tu mu se koža tako razdraži, da mu postane zrak upravo nesnosan, te misli, da je puno toplije, nego što toplomjer pokazuje. Ako čovjek mora dulje vremena da živi u takvom kraju, onda mu se koža upali i cielo zdravlje poremeti. Čovjek izgubi volju za jelo, a samo ga užasna žedja neprestano mori, jer mu se koža užasno znoji. Čovjek se uznemiri i posve oslabi, a i duševno sasvim otupi. Danas se čovjek na Ori-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

noku nemora više bojati divljih Indijanaca i krvoločnih jaguara, otrovnih zmija i užasnih krokodila, nego „znoja i moskita“, kako Američani vele. Moskiti nerazlikuju urodjenike od bielaca, nego jedne i druge jednako bodu. Jedni i drugi ih se jednako boje, a ipak se čini, da urodjenike ubod neboli tako kao bielce, pa da nestvara onakve otoke, kojih se Evropejci tako boje. Bielci, koji su se u tropskoj Americi rodili, kao što i Evropejci, koji su dugo već uz moskite, trpe mnogo veće boli nego urodjenici, a ipak puno manje od onih Evropejaca, koji su tek u Ameriku došli. Koža se s vremenom privikne na ubode i nebiva više tako jako razdraživa, dočim je pridošlicam od težka odiela i od opojnoga pića koža osjetljivija. Kupanje ublažuje doduše stariju bol, ali od toga postaje koža još osjetljivija i ubod još gore boli.

Proti moskitom neima sigurna sredstva, kako bi ih se obranio. Indijanci se mažu mašću i crvenom bojom, pa ipak moraju svaki čas rukama da udaraju po tielu i po nogama kao da nisu ni namazani. Kad Evropejac dodje na Orinoko i njegove pritoke, onda on pokriva lice i ruke, ali ga onda stane mučiti tako nesnosna sparina, da pusti, da ga moskiti po volji bodu. U komarniku je čovjek samo onda siguran, ako u njem neima niti najmanje rupice, ali je pod takvim komarnikom čovjeku nesnosno vruće. Gdje ima puno moskita, tu nepomaže ni slab vjetar niti dim. Samo jak vjetar i kiša znade ih raztjerati, ali za to su pred kišu i oluju tim nesnosniji. Mjestimice uz Orinoko imadu Indijanci nizke i malene kolibe kao naše krušne peći, u koje mogu samo puzeć ući. Tu oni vatrom i dimom iztjeraju moskite, te onda u tom užasnom zraku malo odpočinu. U mnogih mjestih idu ljudi u blizinu vodopada ili na otoke, da ondje spavaju, jer ih tamo moskiti manje uznemiruju.

Moskiti uznemiruju čovjeka u svako doba, danju i noću, nu svaki put su druge vrsti, koje na plien izilaze. Oni se redovito svaki dan izmjenjuju. Kad se jedni izgube, onda kratko vrieme ima čovjek mira, ali za čas evo opet i drugih, da — kako misionarci vele — stražu izmiene. Od pol sedam u jutro pa do pet sati po podne gospodare pravi moskiti. Jedan sat poslije zapada sunčanoga dodju na red tempranerosi. Oni ostanu na vidiku jedno poldrug sata, a onda pred sedam sati izčeznu. Za nekoliko minuta pojave se zancudosi, koji kao noćne krvopije sve do osvitka oblietaju. Čini se, da gdjekad znadu moskiti odputovati u daleke krajeve. U mnogi kraj znadu najednom doći novi moskiti, kojih dotle nisu poznavali. Na jednom mjestu uz Magdalensku rieku nije bilo druge

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

komarice nego „jejena“, pa kako ta komarica samo danju oblieće, imali su stanovnici bar po noći mira. U to najednom godine 1861. pojaviše se velike noćne komarice, tako da siromašni ljudi nisu znali, gdje će po noći mira naći.

Uz tu nevolju čovjek se čudi, kako ljudi hoće u takvih krajevih da ostanu i kako se ovamo još drugi doseljuju. Nu gdje ima posla i zasluge, tu ljudi i uz moskite ostaju, premda se dan na dan užasno tuže na moskitnu nevolju. Ima misionarskih naselbina, koje su se znamenito digle, premda ima u njih, kako samostanci vele, više moskita nego zraka. Ljudi se uživješe tako u tu nevolju, da se uznemire, kad za kratko vrieme moskita nestane. U Esmeraldi pripoviedali su Humboldtu, da je jednoga dana god. 1795. jednu uru prije zapada sunčanoga najednom moskita nestalo. U to vrieme bivao je obično zrak upravo natrpan oblaci moskitâ, a sada najednom nije se moglo vidjeti punih 20 minuta nijednoga kukca, premda nije bilo ni vjetra ni oblaka. Ljudi su u najvećem veselju upravo jedan drugome čestitali i pitali, da li će ta sreća dugo potrajati. Veselje je potrajalo kratak čas, jer su se onda stali bojati, da se nije sav red u prirodi promienio Stari Indijanci rekoše, da to neznači ništa drugo, nego da će doći užasan potres. Sve se je živo prepiralo i slušalo na svaki šušanj lišća, pa kad su se moskiti iznovice pojavili, ljudem je upravo odlanulo, pala im je težka briga sa srca. I sve je bilo opet zadovoljno.

Saussure pripovieda, kako su u Mexiku moskiti sprijateljili bivole s jednom pticom. Kad navale moskiti, onda se bivol zakopa u mulj i pruži samo nozdrve iz vode, da se neuguši. Navrh nosa sjedne sada prekrasna jedna ptica, pa ta hvata moskite (maringouin), koji se u nozdrve zalietaju, a zahvalni bivol mirno podnosi ptičje skakutanje i zabadanje.

Golubačka muha ili **braničevka** *(Simulia columbaczensis,* Golubatzer Mücke, sl 38.). Što su moskiti u Americi za čovjeka, to je golubačka muha u našem Podunavlju za domaću stoku. Na našu stoku navaljuje mnoga nevolja. Mnoge kužne i priljepčive bolesti i prečesto nemilo tamane naše blago, a da bude nevolja još veća, dolazi još i ciela vojska kukaca da uznemiruje uztrpljivu živinu. Upoznat ćemo se kasnije s cielom rpom zlotvora našega blaga, a sada moramo da spomenemo najopasnijega krvopiju, jer se on radja i prvu mladost provodi u vodi.

U Banatu uz Dunav i prieko u Srbiji bavi se narod mnogo stočarstvom, pa mu tu golubačka muba zadaje puno brige. Užas

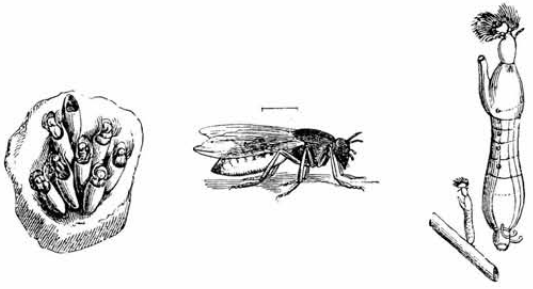
Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

strah popane gospodara, kad vidi, da mu se pašnjaku ili polju približuje cio oblak muha, jer zna, da mu ni kuga nemože više štete nanieti. Marva se uznemiri i bježi kao bjesomučna ravno u staju, a seljak tjera kola s konji ili volovi u selo i u kuću, da se zatvori od krilata neprijatelja. Što nemože za vremena pobjeći krvopijam, to mora nemilo uginuti. Muhe se pojave iznenada, kao da su iz zemlje niknule: niti je tko vidio jaja niti mlada legla, a ipak navru najednom muhe, da ih nebi mogao prebrojiti ciela života. Vidješe doduše gdjekad ljudi, kako se silna muha protiskuje kroz veće ili manje rupe iz zemlje, pa smisliše čudnu priču o njenu postanku. Na desnoj obali Dunava, u Srbiji, diže se na strmih vapnenih pećinah starodrevna gradina Golubac, oko koje se vrze najstarija priča o postanku muhe. Kao što na mnogih drugih mjestih, tako je i ovdje voda izprala i postvarala u vapnenih pećinah prostrane špilje i šupljine, a narod je mogao često vidjeti, kako se na zjala gdjekoji dan protiskuje užasna množina muha, te je morao pomisliti, da su se muhe u pećinah i rodile, pa odatle i dobi muha svoje znanstveno ime. Nu zao plod nepada sa dobra drveta, pa je i narod mislio, da je samo nevolja mogla nevolju roditi. Zmaj, što ga je sveti Gjuragj ubio, — pripovieda srbski puk — leži pokopan u špilji pod Golubcem, ali ga zloba i mržnja nije još minula, pa izbacuje iz sebe svakojaki gad, zmije ljutice i nesretne muhe. Ako i nije mnogi u zmaja vjerovao, ipak je mislio, da se muha u podzemnih špiljah koti, pa su često išli zazidavat zjala na špiljah pod Golubcem. Voda je doduše zidove opet porušila, a da ih i nije, bilo bi muha, kao što ih je i prije bilo. I na drugih mjestih kadili su špilje dimom i zjala zazidavali, a moralo je to sve biti uzalud, jer se muhe neradjaju u špiljah, kao što ćemo odmah čuti, nego u vodi kao i komarice. Kasnije nadjoše silna jaja u potocih, što blizu Golubca u Dunav utječu, pa pomisliše, da su to jaja golubačke muhe, a srbska vlada odredila je odmah, da se ti potoci svake godine moraju pročistiti. Slučajno se dogodilo, da je muha bilo manje, pa je za to srbska vlada umolila ugarsku vladu, da i ona dade svoje potoke uz Dunav čistiti. Ugarsko ministarstvo posla na to dr-a. Tömösváry-a u Podunavlje, da čuje od vještaka, kako bi trebalo proti musi ratovati. I Tömösváry nadje, da jaja, što su ih po srbskih potocih kupili, nisu bila od golubačke muhe, nego od jedne druge posve nedužne mušice *(Thalassonya congregata)*. Tom prilikom napisa Tömösváry cielu poviest golubačke muhe (Die Kolumbatzermücke. Im Auftrage des k. ungar. Ministeriums für

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Ackerbau, Industrie und Handel, verfasst von Dr. Edmund Tömösváry. Uebersetzt von Johann Weny, Ung.-Weisskirchen, 1885.), gdje je sakupio starija iztraživanja i svoja zapažanja, koja ćemo i mi morati ovdje spomenuti.

Kolievka golubačke muhe smjestila se je u Ugarsku i u Srbiju. U jednom i u drugom kraju su bistri potoci, što u Dunav utječu, gdje se muha koti. Ugarska kolievka je u temeškom Banatu u potocih Černa, Bega, Tamiš, Karas, Nera i u svih njihovih pritocih, te obuhvata površje od jedno 10.000 četvornih kilometara. U Srbiji je zahvatila kolievka te muhe jedno 12.000 četvornih kilometara i smjestila se u Timok, Peku, Mlavu i Moravu. Tu se sva muha radja i odatle ju vjetrovi raznose u groznoj množini na sve strane. Tu neima nijednoga potočića sa bistrom vodom, gdje nebi našli jaja ili mladoga legla od golubačke muhe.



Sl. 38. Golubačka muha. U sredini *muha*, s desna *ličinka*, a s lieva *njezine kukuljice;* sve povećano.

Kako je golubačka muha veliko zlo, ona je ipak vrlo sitan stvor. Ona je jedno osam puta manja. nego što ju naša slika prikazuje (sl. 38), jer je ona u istinu samo 2 do $2^1/_2$ milimetra duga. Po stasu i obličju nalikuje ona u velike na našu kućnu muhu, pa za to ju je narod i muhom nazvao, premda je u bližem rodu sa komaricami nego sa pravimi muhami. Njezin rod tvori posebnu familiju, familiju g n i c â (Simulidae), u koju idu i mnogi američki moskiti. Kao što u komarica i moskita, tako je i u golubačke muhe sve zlo na ženki. Ona bode i krv pije, ona se u rojeve skuplja, da odnese nesreću i u druge krajeve. Mužaci su nedužni stvorovi, jer se nerazumiju u krvavi zanat, za to oni i ostaju kod kuće uz potoke, da se sa ono malo ženka, što im se vjerno pridružuje, pobrinu za potomstvo. Što sa rojevi ode od kuće na put u daleke krajeve, to se više nikada ni nevrati, to propane i izgine, a da

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

za rod i koljeno ništa neučini. Ženke, što su sa mužaci kod kuće ostale, nose svoja jaja od konca svibnja pa do polovice lipnja. One potraže brze i bistre gorske potoke za svoje potomstvo, a bježe od mutnih voda i povećih rieka. Kažu, da u ženki ima 5—10.000 jaja; pa ako je zbilja tako, onda ćemo pojmiti, kako se može nebrojena muha izleći. Jaja polaže ženka sve u rpe po kamenju, što ga voda moči, i po bilju, što se vode dotiče. Svako je jaje tako sitno, da ga čovjek prostim okom gotovo ni nevidi, a ciela rpa prikazuje nam se kao bjeličasto-žut sluz. Dok se iz jajeta izvali ličinka, prodju dvie do tri nedjelje prema tomu, da li je vrieme toplije ili hladnije. Ličinka (sl. 38.) vrlo je sitan i neobičan stvor, koji mora svoj viek u vodi da provede. Na dolnjoj strani tiela imadu izrastak kao nogu, kojom se uhvate i priliepe na raznovrstne predmete u vodi. Oko glave smjestio im se kitnjast ures, o kom kažu, da se mora za hranu brinuti. Perjanice te vitlaju gibanjem svojim vodu, te sa vodom tjeraju u usta sitne biline i bilinski trulež. Njeki misle, da su te perjanice škrge, na koje životinje dišu. Čemu su oni postrani izrastci, što se izpod glave vide, pravo se nezna. U lipnju i srpnju naći će čovjek po gorskih potocih na tisuće i tisuće sićušnih ličinka, gdje su se ponajviše na kamenje priliepile, pa gdje se sa valovi gore i dolje nišu. Čim čovjek dotakne ovakvu ličinku, odmah se ona stegne, kao da se želi pritajiti. Ličinka raste od dana do dana, pa četiri puta svuče sa sebe kožu. U to prodje 6 do 8 nedjelja i ličinka je onda gotova, da se zakukulji, a biva to u kolovozu ili rujnu. U to ime odabere na kamenu ili bilini što zgodnije mjesto, gdje je tok vode neće toliko uznemirivati, pa tu sprede otvrdu kuću, u kojoj će kukuljica jesen dočekati i zimu prespavati (str. 38.) Zapredak taj je kao kakav naprstak, koji je gore otvoren, dočim je dolnjom stranom pričvršćen, a velik je po prilici kao zrno od riže. U zapredku svuče ličinka još jedan put kožu, i onda je kukuljica gotova, pa se u zapredku ni nemiče ni nebrani, nego kao u mrtvilu zimu prespava. Kad s proljeća u travnju zagrije sunce, izvuče se iz zapredka gotova mušica. Čim joj se na suncu posuši tielo i raztegnu krila, poleti odmah, da nadje družice, s kojimi će na krvav posao. Jedne godine skupe se ogromna družtva, dočim druge opet godine gotovo ih se gospodar ni neboji Ako je po ljetu bilo obilje kiše, da se potoci nisu presušili, a uz to bila slaba zima i toplo proljeće, onda bude muha kao pieska u moru. Nu dogodi se, da se po ljetu posuše potoci, a u proljeće navale hladne kiše i mrazovi, a gdjekad i snieg; onda se dakako potom-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

stvo proriedi i po poljih oblieću slabi i kukavni rojevi. U domovini golubačke muhe pripoviedaju, da se pod konac svibnja i na početku lipnja pojave još dva, tri nova pokolenja. Istina je, u to vrieme dolaze prečesto novi rojevi, nu to su uviek muhe, koje su se već prošle godine rodile, ali su u razvoju zakasnile. I ti kasniji rojevi uviek su slabiji, pa i manje štete počine.

Golubačka muha neobilazi svietom nikada sama, nego se uviek sakuplja sad u veće sad u manje rojeve. Samo u rojevih navaljuje muha na stoku na paši, samo u rojevih ćemo ju vidjeti, kako se u zasjenjenih mjestih ili pred vlažnimi špiljami zrakom niše. Rojevi se sakupljaju pred izhodom sunca izmed 6 i 7 sati. U to vrieme neima obično na Dunavu nikakva vjetra. Iz svih potoka dovuku se na Dunav sve muhe, koje su se tek rodile i tu se u užasnoj množini nad vodom sakupljaju. Skupljeni rojevi neodlete odmah, nego počekaju još koji dan, dok im se mladje sestrice prikupe. Po noći i o podne, kada pripekne sunce, sakriju se muhe u šumi pod lišće, u šuplje drveće ili se zavuku u ohladjene špilje. Oko zjala u špilju vide se onda nebrojeni milijuni muha; tu ih je narod nebrojeno puta vidio, pa i mislio, da se one u špiljah radjaju. Kad se muhe na rojenje skupljaju, onda nesmije pastir svoju stoku da tjera u blizinu špilja ili sjenovite šume, nego ju pušta na otvoreno polje, gdje ju muhe neće uznemirivati. Ako je vjetrovito i kišovito vrieme, onda je marva sigurnija u gustoj šumi nego na otvorenu polju.

Za njekoliko dana sakupi se užasan oblak muha i sada je došao čas za putovanje. Vjetar, što obično na Dunavu oko 7 sati počne duvati, potjera muhe uzkom dunavskom kotlinom nuz rieku, dok ih iznad Bazjaša nedonese do otvorene ravnine. Oblak pliva 2 do 3 metra iznad vode, a čovjek bi iz daljega rekao, da se Dunavom vuče magla. Kamo će sada nesreća navaliti, ovisi o vjetru. Ako puše sjevero-iztočnjak, onda muhe odu sa vjetrom u Srbiju, dočim jugo-zapadnjak odnese muhe u Ugarsku. I tako bude, da jedne godine muhe po Srbiji počine užasnu štetu, a da Ugarska pri tom dobro prodje, dočim se druge koje godine sreća izmieni. Navali li medjutim na muhe kiša i oluja, onda nebrojeni milijuni pougibaju, a tomu se nevesele samo gospodari nego i ribe u Dunavu, jer dodju do obilne hrane. Rojevi ovi, kako već rekosmo, nevrate se više nikada kući. Kojim je sreća poslužila, da su do krvi došle, te pogibaju od lakomosti, dočim se drugi rojevi sve više i više diele, te u manjih rojevih i manje štete prave, dok ih zlo

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

vrieme gdjegod nezateče. Kad prvi veliki rojevi odlete, onda biva u njihovoj kolievci sve manje muha. Za njeko vrieme pojave se drugi i treći rojovi, koji su u razvoju zakasnili, pa i ti odu po Dunavu u dolnje krajeve. Kako ih je uviek manje, to nisu nikada tako opasni kao prvi rojevi.

Nevolja, što ju golubačke muhe razprostiru, uviek je manja u njihovoj kolievci, nego u dalnjih krajevih, kamo se kasnije odsele. U najbližoj okolici, gdje se muhe kote, šire se šume i bregovi, pa tu se one nemogu nikada u onako velika jata skupiti, kao što kad izadju iz dunavskoga tjesnaca u dolnje široke ravnice. Gdje se muhe kote, tamo ih ljudi svake godine izčekuju, pa su uviek pripravni, kako će se od njih braniti. U udaljenijih krajevih nabasaju muhe iznenada i onda uviek u velikih rojevih, a da im se ljudi ni nenadaju. Kako za vrieme selitbe najčešće sjevero-iztočnjak puše, to muhe najčešće zalaze u Srbiju i tu najviše štete počine. Dr. Medović računa, da Srbija ima na stoci godišnje u prosjeku na milijun forinti štete, pa tu su obično dolovi Mlave i Morave, gdje muhe najviše haraju. U Ugarskoj su takve nesreće puno rjedje, pa ipak neprodje godina, da koje živinče od muha neugine. Tu dopru muhe po Banatu do hunjadske i aradske županije. God. 1876. dodjoše muhe do Ungvara i ubiše 50 komada rogate marve, a god. 1880. dosegnuše do Topánfalve u županiji Alsó-Fehér. Da znadu muhe i više doprieti, dokazuje godina 1830. kad su one u Austriji poklale 100 komada konja, krava i svinja. Kako veliku štetu znadu muhe i u Ugarskoj počiniti, najbolje će pokazati ovi primjeri. Godine 1785. propalo je u Banatu od muha 52 konja, 131 komad rogate marve, 310 ovaca i 130 svinja. Godine 1813. poklaše muhe u Aradu i u okolici 200 komada rogate marve, a oko Vršca 500 komada rogate marve. Godine 1880. propalo je u Kubinu za četiri sata 400 svinja, 80 konja i 40 komada rogate marve, a u hunjadskoj županiji 100 komada rogate marve (najviše bivola), 5 konja i 80 svinja. I svi ti brojevi bit će valjda još premali, jer narod nije svaki komad oblasti prijavio.

Gdje se jato muha na životinju baci, tu joj obično pomoći neima. Muha sjeda na životinju, gdje dospije, a ipak najradje odabire onakva mjesta, gdje je slabija i rjedja dlaka. Tako rado sjeda na glavu, na nos, na trbuh i na spolne organe, te se odmah bodeži u kožu zabode. Bivolu je muha najopasnija, jer se neumije puno braniti, a i dlaka mu je rjedja. Za bivolom najgore je englezkoj svinji, a onda našem običnomu govedu. Konji se još naj-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

bolje brane, jer mogu izdašno kožom tresti, repom se braniti, a i po zemlji dobro se provaljati. Čim muha padne na životinju, odmah se izmed dlaka do kože protura i za čas je uz nju 40 do 60 drugarica kao u klupku. Muhe se u kožu tako duboko zaruju, da im se ni glava nevidi, jer mora da dosegne do krvnih žila. Dok krv pije, dotle se tako tvrdo drži, da ju samo mrtvu izvući možemo. Kad se dovoljno napije, onda sama izpadne iz rane na zemlju, pa se gotovo ni micati nemože. Gdje je klupko muha sisalo, tu se uzdignu čirovi 3 do 4 centimetra visoki, pa kako se čir do čira reda, to ćemo pojmiti. kako užasne boli mora podnositi nesretna životinja. Poradi velika gubitka krvi, što ju muhe izsišu, mora životinja oslabiti, a k tomu se još upali koža od uboda i otrovne sline, što muha u ranu pušta, pa nije čudo, da životinja doskora ugine. A težka i užasna je to smrt. Životinja postane troma, spusti glavu i uši, oči joj izgube sjaj, pa nejede i nepije više. Doskora ju oblije hladan znoj i užasna ju grozniea stane tresti, a napokon padne iznemogla na zemlju, te riče i stenje, dok ju smrt groznih boli nerieši. Ako oboljela životinja neima njege, onda već za nekoliko sati ugine. Životinja je svršila, ali je ostao gospodar, komu se srce kida radi gubitka a i radi straha, da mu može do godine opet nevolja na vrata pokucati. Briga je to težka, a pomoć još teža.

Zatamaniti muhu neće nitko. Bila bi ludost, kad bi tko htio pročistiti one silne potoke, gdje se muha lčže. S te strane neima gospodaru pomoći. Gdje se muha svake godine redovito pojavljuje, tu mora gospodar svoje blago čuvati. Čim se pokažu prve muhe, mora po danu sve blago samo u staji držati, pa još pred vrati vatru paliti, a na pašu ga smije samo po zapadu sunca puštati. Gdje gospodar mora sa životinjom na posao, tu ju mora najprije po glavi, vratu, nogama, trbuhu i spolnih organih namazati petrolejom, mašću ili uljem, da od nje muhu odbije. Tamo, gdje se muha koti, i gdje se redovito svake godine pojavljuje, čuvaju gospodari na taj način svoje blago od 20. travnja pa do 15. lipnja i to im mnogo pomaže U udaljenijih krajevih, gdje ljudi nemogu na tu nevolju hiti pripravni, tamo gledaju, da nesretnoj živini bar ublaže bol, ako je nemogu spasti. Mažu ju octom i muljem, peru hladnom vodom ili uljem i karbolnom kiselinom, pa ako nije životinja jako izgrizena, može se još spasti.

Golubačka muha nije samo živini, nego je i čovjeku opasna. Čovjeku se je doduše laglje obraniti od muhe, pa rjedje da do veće nesreće dodje. Pripoviedaju, da su već više puta djeca u povojih,

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

kad su ih matere bez nadzora ostavile, od muha poumirala. U tamiškom Banatu navalište jednom muhe na bosonogu ženu, koja je imala kratke suknje, pa su ju tako grdo izbole, da je od toga umrla. Ako čovjeka ma samo jedna muha ubode, znade mu gdjekada skočiti kao orah velik otok, pa ga užasno peče i groznica trese.

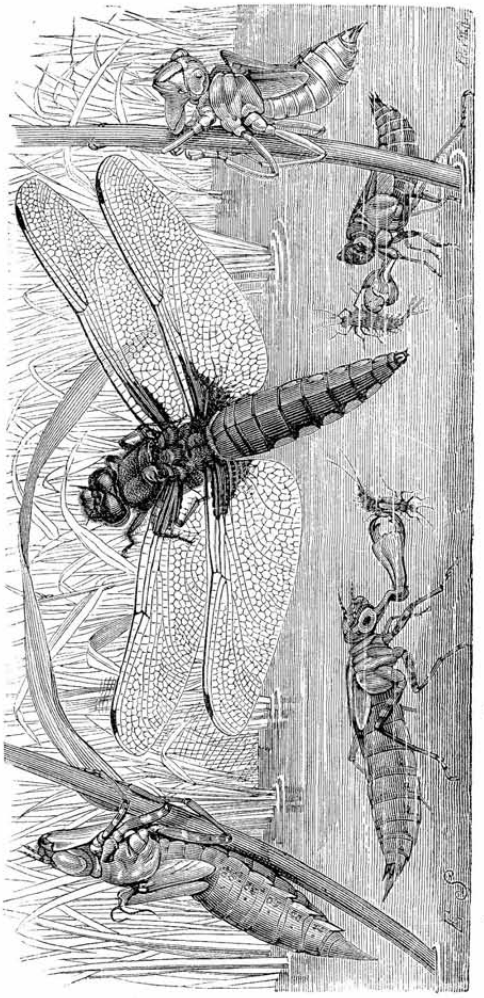
Vodeni konjici su u carstvu kukaca najljepši stvorovi, koji su se u vodi rodili. Premda su to odvažni razbojnici, to ipak čovjeku nečine nikakva zla, pa ih ovdje nebi ni spominjali, da nečine kadšto u svojoj mladosti i previše kvara med mladjim ribljim leglom. Kasnije u svom prekrasnom ruhu možda čovjeku nješto i koriste, jer potamane nebrojene kukce. Vodeni konjici oživljuju potoke i dolove, polja i livade, šume i vrtove upravo cielo ljeto. Ima ih nebrojeno mnogo vrsti, pa ako i živi svaka vrst samo par nedjelja, to jedna drugu prestizava, tako da ih nikada nenastaje. Niemci i Francuzi prozvaše ih g o s p o d j i c a m i (Wasserjungfer, *demoiselles)*, jer se kreću lako i okretno, i jer su se zaodjeli u svilenu odoru, izpletenu najnježnijimi čipkami. Englezi kao da su bolje progledali njihovu razbojničku narav, pa su ih nazvali zmajeve muhe *(dragon-flies)* i to su ime podpuno zaslužili. U strelovitu lietu hvataju muhe i mušice i svakojaku drugu krilatu čeljad, pa si neušte mira ni pri jelu, nego svoj plien leteći žvaču i gutaju.

Kako je velika vojska vodenih konjica, tako je i velika med njimi razlika. Ima razlike i u veličini i u boji, a i u okretnosti i u letu. U svih je tielo dugo i protegnuto, ali je u jednih tanko a u drugih debelo. Tankostruki konjici lete tromije i polaganije, te na kratke mahove, pa se svaki čas zaustavljaju na trstici ili na lišću raznovrstnoga bilja. Po mirnom njihovu držanju nebi čovjek rekao, da se i oni bave krvavim zanatom, pa da se hrane krilatom vojskom kukaca. Debelostruki opet konjici puno su življi i brži, a i krvoločniji razbojnici. Svi se konjici odlikuju velikom glavom, na kojoj, gotovo bi rekli, neima ništa drugo nego oči i čeljusti. Oči *su tolike*, da zapremaju cielu gornju stranu glave, a za njihov je zanat i potrebno, da imadu tolike oči, a i jasno je, da za taj posao trebaju i jake i velike čeljusti. Najljepši ures svih konjica svakako su njihova krila. Finija su od stakla, a ljepša od bisera, a boje, što se na njima preljevaju, najljepše su, što ih carstvo kukaca ima. Mnogi konjici žive sada kao samotarci, a samo kad im se srce zagrije, vidjet ćemo ih, gdje u dvoje provode najnježniju igru. Drugi opet rado se drže na okupu i onda u cielih jatih zrakom prosiecaju. Već su više puta zapazili

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

tolika jata konjica, koji su se iz jednoga kraja u drugi selili, da bi čovjek lako pomislio, da su skakavci.

Kako svi konjici moraju prvu mladost u vodi provesti, to se oplodjena ženka uviek vodi vraća, da tu jaja snese. Mnoge vrsti



Sl. 39. Konjici. 1. Prazna koža od ličinke tankostruka konjica; 2. ličinka od istoga konjica s izpruženimi kliještami; 3. debelostruki konjic (*plosnato vretence*); 4. živa ličinka debelostrukoga konjica s izpruženimi kliještami; 5. prazna koža od iste ličinke.

upravo bacaju jaja u samu vodu, kao da neimaju vremena, da jaja bolje smjeste. Drugi opet imadu svrdalce, kojim bodu šaš i trsku, te u svaku ranu po jedno jaje polažu. I pri tom težkom poslu sprovodi kod njekih vrsti mužak ženku. Mužak uhvati ženku za

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

hrbat, te s njom zajedno leti, dok nedodje na zgodnu bilinu, gdje oboje sjednu. Ženka na to nabuši rupu, položi u nju jaje i onda ranu pogladi, a kad mužak misli, da je posao gotov, porine ženku po bilini nješto niže, tako, da se na jednoj bilini poreda cio red jaja. Više puta kao da se mužaku žuri, pa potisne ženku prije, nego što je ona jaje snesla, jer se često nadje nabušena rupa a bez jajeta. Iz jaja se doskora izvale ličinke, koje u vodi provode razbojnički život. One se izlegu dosta rano u ljeto, tako da još iste godine započnu svoj krvavi zanat, koji onda sliedeće proljeće nastave. U vodi neima opasnijega krvoloka za sve sitnije stvorove od konjičeve ličinke. Što je morski pas za morske životinje, to je konjičeva ličinka za nedužne stvorove, koji moraju živjeti po sladkih vodah. Ličinka u glavnom svom obličju već nalikuje na gotova konjica, nu ipak se od njega u koječem razlikuje. Oči su joj manje, tielo je više stisnuto, a krila su dakako još u zametu. Najglavnija razlika je pri ustih i pri disalu. Kako u vodi živc, to dišu škrgama. Ličinke tankostrukih konjica imadu na repu tri lista, na koja dobivaju zrak iz vode. U debelostrukih nevidc se iz vana škrge. Na repu su sc u njih razvila tri zaklopca, koja se otvaraju i zatvaraju, te puštaju vodu u crievo. Za sisanje i tjeranje vode imadu jake mišice, pa kad potjeraju vodu iz sebe, onda cielo tielo naprvo poleti. Kako za plivanje neimaju posebnih sprava, to su im škrge najbolja vesla. Oko crieva uhvatila se velika množina sitnih cievi, a crieva moraju da upiju zrak iz vode, pa da ga u cievi puste, koje će ga onda po svem tielu raznieti. Druga zanimiva uredba, koja je za život ličinke od velike važnosti, nalazi se pri ustih. Dolnja ustnica razvila se je naime u obliku k l i e š t a. Te kliešte sastoje, kako nam to jasno pokazuje naša slika (sl. 39., 2 i 4) od tri diela. Prvi dio je uzak i kratak, a na njega se hvata člankovitim pregibom drugi dio, koji je dulji i širi. Na vrhu toga drugoga diela smjestile su se one dvie kuke, kojima ličinka svoj plien hvata. Cielu pak spravu mogli bi prispodobiti sa čovječjom rukom. Prvi dio odgovarao bi nadlaktici, drugi podlaktici, a treći dio bi bili prsti. Kliešte ćemo vidjeti u onom položaju, kako ga naša slika prikazuje, samo onda, kad životinja lov lovi, a kad miruje, onda se gotovo ni nevide, jer se pod glavu sklope. Prvi se članak priklopi pod glavu, a preko njega položi se drugi članak, tako, da kuke od kliešta naprvo stoje. Kad ličinka podje na plien i uoči svoju žrtvu, onda izpruži naglo kliešte i čvrsto popadne životinju. Kad joj je plien u šakama, onda povuče kliešte natrag

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

položi plien med čeljusti, koje će ga sada razkidati i progutati. Što jednom dodje u kliešte, to žive glave više neodnese, a ličinke kao da im se je želudac provalio, nikad dosta hrane neimaju. I nije čudo onda, da od njih zazire sve, što u vodi živi, pa da propadne i mnogo mladih riba.

Ličinke konjičeve prožive u vodi gotovo godinu dana. Jedne se razvijaju nješto brže, a druge nješto polaganije, nu sve prezimuju u vodi. Kako ličinke veće postaju, tako presvlače i više puta svoju kožu, a pri tom se vidi, kako zametak krila sve veći postaje. Kad dodje vrieme, da ličinka ostavi svoju vodenu postojbinu, pa da se u zrak preseli, uzpne se po bilini gore, da vidi, je li zgodan čas za selitbu. Možebit joj gdjekad nije vrieme prikladno, ili ju je možebit strah obuzeo, da neima dosta snage za nov život, pa se ličinka zna iznovice u vodu vratiti. Nu napokon se i te neprilike svladaju i ličinka se čvrsto uhvati biljke u zraku, te čeka svoje uzkrsnuće. Oči, koje su dotle bile mutne, zasjaju, a koža se po svem tielu stane sve više sušiti, dok napokon nepukne od glave preko hrbta. Za čas evo izvukla se glava iz kože, a za njom se ukazaše prsa i noge. Mora da to nije lagan posao, jer se tielo težko muči i previja, a noge zrakom veslaju, pa da se je životinja zbilja umorila, vidi se po tom, što mora na čas mirovati, da sakupi nove snage. Iza kratka odmora poskoči tielo naprvo, noge se uhvate o glavu stare kože, pa se onda izvuče i stražnji dio tiela. I porod je sada gotov, a životinja počiva još na staroj koži, dok se posve nespremi za nov život. Krila su joj još sada mokra i zgužvana, nu doskora se stane jedan nabor za drugim izravnavati, a za pol sata su se krila posve izpružila i izravnala, te preljevaju prekrasnim srebrnim sjajem. Krila su izravnana, ali još neimaju jakosti za let. Prodju još puna dva sata, dok se posve posuše i zrakom napune, a za čas evo ju već nose laka krila zračnim morem, gdje će nastaviti svoj razbojnički zanat, koji je već u vodi naučila.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

KUKCI OKO ČOVJEKA I DOMAĆE ŽIVOTINJE.

I.

Čovjek i kukci. — Razne muhe po sobah. — Čim dosadjuje kućna muha čovjeku? — Život i razvoj kućne muhe. — Obrana od muha. — Muha bodkašica u stajah i sobah. — Zlatooka sliepa muha. — Zujara; život njenih upljuvaka u mesu. — Muha strvinara. — Muha mesarica, njezin razplod i razvoj; mesarični upljuvci izjedoše prosjeka. — Mrtvačka muha. — Ljudoždera muha u Americi. — Muha sirarica i život njenih upljuvaka. — Govedja obad kao govedja krvopija. — Konjski želudčani štrk: nesenje jaja, život i razvoj upljuvaka u želudcu, obrana konja. — Kožni govedji štrk; strah pred štrkom, upljuvci i kvrgaste rane i posljedice ranâ. — Ovčji štrk; sakrivanje ovaca pred štrkom, štrcanje upljuvaka u nos, bolest vrtičavost. — Konjska muha. — Tsetse u Africi ubija mnogu životinju; neprilike za putnike; Livingston o tsetse.

Carstvo kukaca razširilo se po svoj semlji. Neima ni potoka ni rieke, neima močvare ni jezera, gdje se nije ono udomilo. Na suhoj zemlji neima ni pedlja, gdje nebi ono svoje gospodstvo širilo. Prodjosmo šumom i vrtom, poljem i vinogradom, pa svuda nadjosmo ciele čete gladnih izjelica, koji se sa čovjekom otimlju za svaki i najsitniji zalogaj. Kamogod je čovjek u svom gospodarsvu posegnuo, svuda je našao pripravljenu vojsku kukaca, s kojom se mora dan na dan boriti. Kad smo se ogledali po širokom svietu, treba da se vratimo čovječjemu stanu, jer znamo, da nije ni odande uzmaklo carstvo kukaca. I upravo tu, gdje je čovječja briga najveća, gdje čovjek najmanje hoće da prizna tudje gospodstvo, dovukla se posebna svojta tvrdoglavih kukaca, koja želi čovjeku dan na dan dokazati, da mu ni tu vlastničtva nepriznaje. Od kukaca mora čovjek u svojoj vlastitoj kući da čuva svaki zalogaj hrane, da mu ga neizjedu ili nepokvare. Kukci mu jedu i kvare odielo, uništuju drveno pokućtvo, uznemiruju a kadšto i ubijaju njegovu domaću živinu, a napokon ni samo čovječje tielo neostavljaju u miru, nego ga muče i kolju. Njeke čovječje krvopije upoznali smo već prije,

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

nu krvopije, s kojimi se moramo ovdje upoznati, posve su drugoga roda i drugoga života. Oni su se u čovječjih stanovih posve udomili, oni su se tu rodili, pa tu do kraja i ostaju, kao da je čovjek za njih stanove pogradio. A i druga dosadna čeljad, što po kući čovječjoj hara, ima druge običaje, jer se nehrani živućim biljem, pa ipak je šteta tu upravo tolika, ako nije kadšto i veća od štete, što nam biljožderci prave.

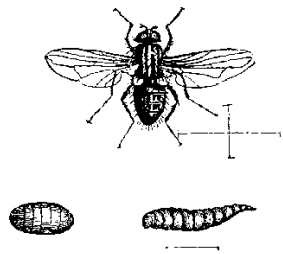
Vojska kukaca, što se drži čovječjih stanova, vrlo je velika i raznolična. Da nam bude posao laglji, pregledniji, opisat ćemo ponajprije muhe, a onda će doći na red buhe, uši i stjenice, za tim raznovrstni gad, što se drži kuhinje, pokućtva i odjeće, a na koncu sjetit ćemo se svilene bube, toga najkoristnijega kukca, što ga čovjek u svojoj kući ima.

Kućna muha *(Musca domestica,* Stubenfliege, mosca, sl. 40.). Vrlo je velika vojska muha, što se po ljeti u naše sobe zalieće. Oko prozorâ lupaju i brundaju, a da med njima ima svake vrsti, i nevješa će lako pogoditi, premda ih imade tako slična stasa i ruha, da ni najvještiji poznavalac neće svakoj odmah imena pogoditi. Svatko zna, da to nisu sve redoviti i ovlašteni stanari naših kuća, da će najveći dio tih muha otići, kako je i došao. Muhe su se u kuću zaletjele. Mnoge je ovamo zatjeralo nevrieme i kiša, druge opet gladan želudac ili druga koja nezgoda. Kako im kućni zrak neprija, vidjet ćemo po tomu, što će mnoge oko prozora mrtve popadati, dočim će druge prvom zgodom na otvoren prozor umaknuti, da se opet naužiju zlatne slobode. Nu u kući ima muha, koje su svojim stanom zadovoljne, koje nežele bolje sreće. Upoznati ćemo više takvih muha, koje su se u kući rodile, pa koje se tu dobro prehranjuju, nu med njima svima najpoznatija i najmnogobrojnija je o b i č n a k u ć n a m u h a.

Kućna muha nebode i nepije krvi, pa je ipak radi svoje tvrdoglavosti najdosadniji stvor u sobi. Ona se je isto tako udobno smjestila u Laplandiji kao i u tropskih krajevih i svuda je iste tvrdoglavosti. Zla i neugodna svojstva naših kućnih muha svakomu su i preveć dobro poznata. Dosadnijih zanovietalaca, proždrljivijih sladkokusaca i nečistijih prljavaca neima od njih. Kad čovjek želi najudobnije da odpočine, ili kad se dade na miran i ozbiljan posao, evo već i dosadnih muha, da ga razsrde i ogorče. Evo upravo gdje sjeda na nos ili na lice, pa da nas svojim čeprkanjem draži. Tjeraj ju koliko te volja, a ona će opet i svaki put da sjedne upravo na ono isto mjesto, odkle si ju malo prije odtjerao. Ako si zadrie-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

mao, mora te proći san; ako si u najdubljem poslu, morat ćeš ga svaki čas ostaviti, da se obraniš od nesnosne čeljadi. Čovjek će upravo da zdvoji, kad ga pri poslu tvrdoglava muha uviek na istom mjestu draži. Nu nije to jedina nevolja. Gazdarica dobro zna, koliko jada može muha stvoriti pri jelu. Proždrljivi su to sladkokusci i od svakoga bi jela rado da svoj dio dobiju, premda neznaju jadnici, da nije svako jelo za njih. Tek što se zapušila zdjela pri stolu, evo već ciele rpe muha lete, da dodju do svoga obroka. Prva i druga zaglavi u vreloj jusi i kavi, ali se za to treća i četvrta nestraši, pa kao bez glave lete u očitu propast. Voće, slador i druge sladkiše nemože čovjek dosta od muha načuvati. Vidjeli ste već sigurno, kako muha umije polizati i najtvrdji slador. Ako točnije motrite muhu pri tom poslu, to ćete vidjeti, kako iz njezina glavatoga rilca iztječe vodenasta slina,



Sl. 40. Kućna muha, njezina ličinka (upljuvak) i kukuljica.

koja polagano slador raztapa, da ga onda muha laglje može posrkati. Naravno je, da uz veliku proždrljivost mora muha dobro i lako da probavlja. Pogan izlazi iz nje svaki čas, a dobro je poznato, kako je taj gad gospodarici oduran. Pogan izlazi iz muha u obliku prozirnih vodenastih kapljica, koje se kasnije posuše i prikažu kao crne piknjice, koje ćemo najčešće naći po prozorih, po okvirih i drugih sjajnih i očišćenih predmetih. I sve te nevolje sresti ćemo ljeti po gradskih i seoskih kućah, a najviše po ladanjskih gospodarstvih i seoskih gostionah. Tu se premiću gusti rojevi muha, da čovjek nemože ni jedan tren mirovati. U južnih krajevih Evrope ta je nevolja još puno veća, tako da mjestimice nemože čovjek mirno k jelu sjesti, ako uz njega nestoji drugi, koji će ga od dosadnih muha braniti. Young piše u svom putopisu iz južne Francuzke, da se tu nalaze mirijade muha, tih neugodnih gostiju

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

južnoga neba. To su najglavniji mučitelji u Španjolskoj, Italiji i maslinom obraslih krajevih Francuzke, a ne za to, što bi grizle, bole ili ozledjivale, nego što zuje i dražkaju. Čovjeku se napune muhami usta i nos, uši i oči; one se jate oko svega, što je za jelo. Poznato je, kako su muhe dosadjivale caru Domitianu, da je on s carskim dostojanstvom iglom po zidovih nabadao muhe i onda ih nabodene u redove redao. Da je on u tom do velike vještine došao, znamo odatle, što bi sluge znali odgovoriti na pitanje, da li ima koga kod cara: „da neima ni muhe."

Poznato je, da su muhe imale i svojih branitelja i štovatelja. Reklo se, da one čiste zrak i tako od nas odvraćaju mnogu bolest. Kazalo se, da se mnogobrojni zametci sićušnih gljivica, što se u zraku nalaze, te raznovrstne bolesti stvaraju, hvataju muha i tako mimoilaze čovjeka. Nu pojaviše se i protivni glasovi, koji su tvrdili, da za vrieme pošastnih bolesti upravo muhe prenose bolest od jednoga čovjeka na drugoga. Istina je, da muhe često same propadaju od kužne bolesti, nu te bolesti netreba se čovjek bojati. Gdjekoje godine moći ćemo vidjeti, kako muhe redom nemilo skapavaju. Vidjet ćemo ih, kako razkrečenima nogama sjede na zidu ili prozoru. Trup im je natekao, a pri tom se je razvukla tanka kožica, koja spaja pojedine članke, pa kako je sva osuta sitnimi bielimi gljivicami, to nam se pričinja, kao da je trup opasan bielimi i crnimi pojasi. Iznutra je trup šupalj, jer su ga gljivice izjele, koje su se i po trbuhu razprele i muhu na zid i prozor privezale. Bila je to kužna bolest, koja je muhu potamanila, koja uništuje i mnoge druge kukce, koja i svilarom gdjekoje godine silne štete počini.

Preko zime naći ćemo po sobah uviek malo muha. Velik broj je do zime pougibao, a mnogo ih se opet zavuklo u tople staje, gdje će zimu laglje prekuburiti. Čim ograne proljeće, evo i muha, da se naužiju proljetnoga sunca. O zid pripeklo sunce, a muha se uhvatila razkrečenima nogama zida, pa čeka, da joj od topline tielom zastruje nove sile. Muhe oživješe, nadjoše se mužaci i ženke, a osam dana iza parenja evo već i jaja. Valjkasta jaja sjaje se kao biser, a u jednoj ženki ima ih 60 do 70 komada. Jaja se polažu u rpiee, a zgodno mjesto nije težko ženki naći. Ona ih najradje polaže u gnoj, pa to je glavni razlog, zašto muha ima mnogo više na selu nego u gradovih. Gdje neima gnoja, tu se polože jaja u meso i ukuhano voće, u pokvaren kruh i vlažno izkvareno žito, u mrtve životinje i svakovrstnu drugu hranu, pa i u gadne

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

pljuvaonice i otvorene burmutice. U ženke se vršak zadke daleko može izpružiti, pa tako jaja neostanu na površini. Za 24 sata, a gdje je vrlo toplo i za 12 sati izvale se iz jaja upljuvci kao sitni crvići (sl. 40.). Mladi je upljuvak vrlo živahan i okretan, te se odmah zakopa što dublje u svoju kolievku. Običaj je to u svih ličinka od muha, jer sve bježe od svjetla i jer se boje suše. One se prehranjuju gnjiležem i truležem, u kom su se rodile, a za 14 dana izrastu posve. Oblik upljuvka prikazuje nam jasno naša slika. On je oko 9 milimetara dug, prednji mu je kraj šiljast, a stražnji okrugao i debeo. Boje je biele, a uz to je tako proziran, da se u njem vide pojedini ogranci dušnih cjevčica i tamna crieva napunjena hranom. Sve dotle držali su se upljuvci na okupu, a sada se stanu razilaziti, jer svaki mora da nadje suho i zaklonjeno mjestance, gdje će se primiriti. Upljuvak se sada tu stegne, koža mu kao bačvica otvrdne i uz to postane crvenkasto-smedja, a upljuvak se u njoj onda pretvori u kukuljicu Poslije 14 dana izvuče se iz kukuljice mlada muha Kako cio razvoj netraje dulje od mjesec dana, to je posve naravno, da se kroz godinu dana ciela rpa pokolenja porodi, pa da ih od dana do dana sve to više biva.

Kućna muha svakomu je tako dobro poznata, da je nemoramo ovdje opisivati. Da joj priroda nije nametnula cielu rpu neprijatelja, još bi nas u većem broju mučila. Mnoge su nam ptice poznate, koje se rado muhama hrane, a med svima su najbolji lovci laste. Vidjeli smo, kako pauci u svojih mrežah muhe love, te ih sisaju, pa kako nam ose u pohode dolaze poglavito radi muha, a spomenuli smo već, koliko ih kužne bolesti zatiru. I uza svu tu pomoć nemože čovjek da se od muha dosta nabrani. On ih mora tjerati i ubijati, pa i posebne zamke stavljati, u kojih će ih loviti. Prije su mnogo kupovali papir, koji je bio arsenikom napojen, pa je i bolje, da su od njega odustali. Od arsenika dobivale bi muhe proljev, pa bi još gore zamazale sobe, a otrovana muha lako bi pala u jelo, ili bi do nje došla živad, pa su se ljudi kanili otrovana papira. Na gdjekojih mjestih sakupljaju po šumah otrovnu gljivu muharu, te ju poljevaju vrelim mliekom i tim mliekom onda muhe truju. Najbolji otrov za muhu svakako je kvasijino drvo, koje se u vodi prokuha Od te se vode muhe odmah omame i doskora uginu. Prije je bio običaj hvatati muhe i na ljepak, a to je svakako najgrozniji način, jer pri tom muhe najkukavnije ugibaju. Danas imadu posebne muholovke od stakla, u koje muha odozdo

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

ulazi, ali više neizilazi, jer se utopi u rakiji ili špiritusu, koji se u posudi nalazi.

Muha bodkašica *(Stomoxys calcitrans,* Stechfliege, Wadenstecher, mosca pungente). Mnogi je već osjetio, kako ga je muha u sobi ubola i krv mu sisala, pa je valjda i pomislio, da je to bila kućna muha i nju je potvorio, da se i ona bavi krvavim poslom. I nije čudo, da se je čovjek prevario i nedužnu kućnu muhu okrivio, jer je taj krvopija na prvi pogled po obliku i stasu posve nalik na kućnu muhu. Samo kad bi čovjek krvopiju u ruke uzeo i bolje ga pogledao, osvjedočio bi se, da se on ipak dosta razlikuje od kućne muhe. Već rilo u te muhe nije glavato nego šiljato kao bodež, što je za njezin zanat i potrebno, pa kad ne bi ni pazili na siv hrbat i tamnu zadku sa tri sitne pjege, već bi ju od kućne muhe mogli razpoznati. Njezin pravi stan je u stajah oko krava i konja, nu ako je kuća blizu staje, onda ćemo ju ljeti vrlo često i u sobah naći, da i čovjeka muči. U stajah se ona pojavljuje u svibnju, nu u dosta malenu broju, ali je za to u kolovozu i rujnu ima i preveć. Kad se konji i krave u staji muhaju, kad udaraju nogama i lupaju repom, onda se ponajviše od muha bodkašica brane, jer ih one znadu ljuto izbosti.

Muhe bodkašice razplodjuju se kao i kućne muhe, ali se razvijaju puno polaganije, pa se čini, da se u godini dana ni nerazviju više nego dva pokolenja muha. Ženka polaže svoja jaja poglavito u konjski gnoj, a upljuvak, što se iz jajeta izvali, tako je nalik na upljuvak kućne muhe, da ga vještak jedva razpoznaje. Tu prožive upljuvci svoju prvu mladost vrlo često zajedno sa upljuvci od kućne muhe, pa nije čudo, da se i kasnije paze, pa da zajedno po sobah čovjeka uznemiruju. Kao što u mnogih drugih muha, tako se i ovdje više puta dogadja, da ženka položi jaje i na bilinu, a onda mora upljuvak da se novim stanom zadovolji, pa su ga već više puta zatekli, kako kroz mesnato lišće ruje.

Zlatooka sliepa muha *(Chrysops coecutiens,* Blindbremse, sl. 41.) nezalazi doduše u stanove čovječje, ali znade čovjeka dočekati iz zasjede na polju i u šumi, da mu se krvi napije. Ona spada u familiju obadi, koje su poznate kao krvoloci, jer i previše goveda uznemiruju, nu zlatookoj musi kao da se osobito mili čovječja krv. Zovu ju sliepom muhom, premda ima velike i kao zlato sjajne oči, pa na njih i dobro vidi, ali ona nepozna straha, nego kao s l i e p a srta na plien, ma joj kakva opasnost prietila. Kad se u ranu zabode i stane sisati, onda je nemožete drugčije odtjerati, nego da

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

ju silom izčupate. Kad navali žega i pripekne sunce, a osobito kad je sparno prije oluje, onda je muha najžednija krvi i najdosadnija. Kad čovjek prodje livadom ili širokim šumskim putem, iznenada znade na njega navaliti zlatooka muha, pa neizbira, kamo će sjesti. Ona se nehvata samo gologa tiela, nego pada i na odielo i silom bodeže protiskuje, dok do kože nedospije, a to joj često i podje za rukom. Ona napada i na konje i na goveda, pa tu je naučila duboko kroz kožu zabadati, da dodje do krvnih žila. Muha se pojavljuje u svibnju i lipnju. Obično oblieće oko cvieća, da se nasrče sladkoga meda, pa kad ju čovjek pri tom poslu vidi, nebi mislio, da je taj sladkokusac ujedno i nesmiljen krvopija, a samo

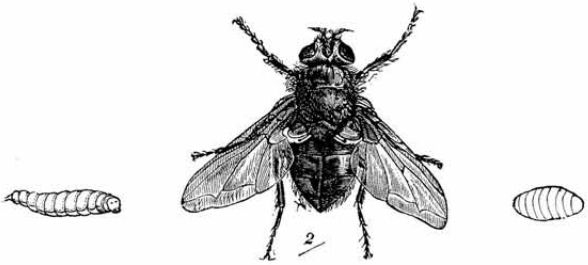
Sl. 41. Zlatooka sliepa muha.

kad navali vrućina, onda se u njoj porodi želja za krvlju. U srpnju biva muha sve manje, a u kolovozu gotovo sasvim izčeznu. Zlatooka sliepa muha bude jedno 9 milimetara duga, te je u velike nalik na govedju obad, samo da je nješto vitkijega struka i jasnijega tiela.

Zlatooka muha ima jednu bližnju rodjakinju, k i š n u o b a d *(Haematopota pluvialis,* Regenbremse), u koje je čudan običaj, da pri tihoj kiši najradje navaljuje na čovjeka i na životinju, da se krvi napije. U Laplandiji pripoviedaju, da od nje sjeverni jeleni ljuto stradaju.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Zujara ili **brundara** (*Musca, Calliphora vomitoria,* Brummfliege, Schmeissfliege, moscone, sl. 42.) po naših je sobah uz kućnu muhu najobičniji i najglasniji gost, koji se svojom zukom i brundanjem odmah odaje. Najglasnije izvodi zujara svoju pjesmu uz prozore, gdje svaki čas glavom udara, kao da želi van izaći. Mi znamo, da je ona uza svu svoju buku dobroćudna srca, pa da nečini samomu čovjeku nikakva zla. Ona nebode i nepije krvi, nego se hrani istom onom hranom, od koje živi i kućna muha. Ali nam je ipak u kući, a osobito u kuhinji nemila, jer joj upljuvci u mesu žive. Čim gdjegod nanjuši meso, već je i doletjela, da ga jaji nadari, a jamačno je u nje vanredno fin njuh za meso, jer ga odmah nadje. Bilo meso svježe ili kuhano, pečeno ili ma kako drugčije pripravljeno, ona će u njega odmah i jaja položiti. Vani izvan kuće naći će mrtvu životinju, a i bolestnu i slabu neće ostaviti na miru, samo da smjesti porod svoj, a u kući ako neima ništa drugo,



Sl. 42. Zujara, njezin upljuvak i kukuljica.

moraju joj se upljuvci i starim sirom zadovoljiti. Zujara polaže obično cielu rpu jaja na okup, a rjedje da jedno od drugoga dalje porazdjeljuje, jer od jedne ženke izadje po 200 jaja, pa ih treba brže bolje smjestiti. Na jednoj rpici bude onda po 20 do 100 jaja, kako je već komad mesa veći ili manji. Svako je jaje četiri do pet puta dulje nego šire, pa je uviek malo zavinuto i tu po zavoju vuče se uzka brazgotina. Za 24 sata pukne brazgotina i na ta vrata izvali se malen upljuvak.

Upljuvak (sl. 42.) od zujare nješto je omašnijega tiela i tvrdje kože od upljuvka naše kućne muhe. Koža mu je gola i biele boje, pa premda neima očiju, ipak bježi od svjetla, te se što dublje u meso zaruje. Drugoga posla neima, nego da bez prestanka ždere, a on to i umije, jer u proždrljivosti neima lako premca. Izmetine, što iz njega izlaze, tekuće su, pa one najviše doprinose, da meso,

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

u kom se upljuvak nalazi, stane što brže trunuti. Da im hrana osobito prija, vidi se već po tom, što vanredno brzo rastu. Već u prva 24 sata postanu upljuvci dva puta toliki, koliki su bili, kad su se iz jajeta izvalili, a treći dan bude svaki upljuvak 200 puta teži. Uz taj brzi rast, ako je toplo vrieme i ako upljuvci imadu dosta hrane, uzrastu oni posve za 4 do 5 dana. Ako neimaju dovoljno hrane, onda jači slabijega izjede. Podpuno razvijen upljuvak bude jedno 11 milimetara dug, pa kako sada netreba više hrane, on se povuče u kakov zakutak. Tu se upljuvak ponješto zgvrči, vanjska mu koža otvrdne u bačvicu i u njoj se onda pretvori u kukuljicu (sl. 42.). Kukuljica miruje 10 do 20 dana, a onda se iz nje izvuče gotova muha. Prema tomu netraje cio razvoj muhe dulje od mjesec dana i preko ciele godine može se na taj način roditi ciela rpa pokolenja, a gdje ima dovoljno hrane, tu će svako pokolenje sve mnogobrojnije bivati. Ako kukuljicu zateče hladno vrieme, onda ona u tom stanju zimu prospava. Nu rod neostaje samo na kukuljici, jer se i muhe znadu na zaklonjenu mjestu stisnuti i proljeće dočekati, da se onda za nov podmladak pobrinu.

Muha zujara puno je krupnijega tiela od kućne muhe. Obrasla je dosta gustom dlakom, koja je crna, pri čem nješto na bielo preljeva. Tko je promatrao zujare, taj je mogao lako zapaziti, da nisu sve jednake veličine. Ima ih sad sitnijih, a sad opet vrlo krupnih. Jedne dosegnu duljinu od 9 do 11 milimetara, dočim druge neizrastu dulje od 6 milimetara. Ta razlika u veličini potječe već od upljuvka. Ako je upljuvak imao dovoljno hrane, onda on sam bolje izraste, pa i muha od njega bude krupnija. Od upljuvaka, koji su se kukavno prehranjivali, postaju uviek sitnije muhe.

Od zujare nemožemo meso drugčije očuvati, nego da ga dobro zatvorimo. Ako ga pokrijemo razapetom riedkom tkaninom, kao što to u mesnicah obično čine, onda se mora gornja strana bolje pokriti, jer muhe mogu jaja i kroz rupice na meso baciti.

Muha strvinara *(Musca, Pyrellia cadaverina,* Aasfliege, mosca cadaverina). Sigurno dobro poznate onu liepu, zlatnu muhu, koja se u velikoj množini kupi na svježoj čovječjoj i životinjskoj pogani, da u nju svoja jaja snese. Po obliku i u boji posve je slična zlatnoj musi i muha strvinara, samo da joj zlatna boja nješto na zeleno preljeva. Strvinara rado polaže svoja jaja bolestnim životinjam u otvorene rane, gdje upljuvci onda velike boli prouzrokuju. Čini se, da ona kadšto polaže jaja i u čovječje lešine, za koje narod priča, da za života dušu ogriešiše, pa da se poradi toga poslije smrti uervaše.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Čut ćemo odmah, da ima i drugih muha, koje polažu jaja u mrtva čovjeka.

Muha mesarica *(Sarcophaga carnaria,* Fleischfliege) nenese jaja, kao što to čine sve one muhe, što smo ih dosada opisali, nego radja žive mlade, tako da iz nje izilaze odmah sitni upljuvci. Ako uhvatimo oplodjenu ženku, pa joj stisnemo zadku, to ćemo lako iz nje iztisnuti po koji upljuvak. Jajinjak u muhe mesarice svio se u svitak, a raztegnut takav svitak mjerio bi 65 milimetara duljine, premda sama muha nije mnogo dulja od 15 milimetara. Pojedini upljuvci zamotani su u jajinju kožicu, a poredali su se u jajinjaku poprieko, tako, da sve po dvadeset u jednom redu leži. Kako je svaki ovaj red jedva nješto preko jednoga milimetra dug, to u cielom jajinjaku može biti do 20.000 upljuvaka. Kako upljuvci po redu dozrievaju, tako ih ženka redom i odlaže. Ako uzmemo, da se samo polovica svih tih upljuvaka razvije, to je ipak plodnost muhe mesarice upravo užasna.

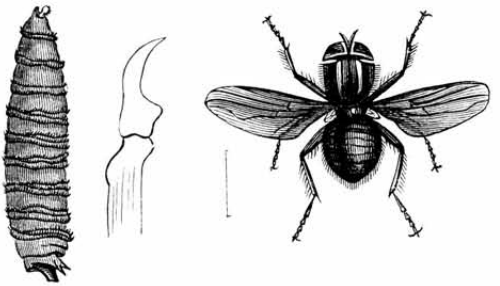
Muha mesarica zalazi kadšto i u čovječje stanove, nu najradje se ipak zadržaje vani med grmljem i drvljem, gdje ima dovoljno životinjskoga i bilinskoga truleža, gdje će najlaglje moći smjestiti silnu množinu svojih upljuvaka. Veličine nije uviek jednake kao što ni zujara, jer se je valjda u mladosti sad bolje sad gore hranila. Mužaci su uviek manji, te nisu puno veći od dobro ugojene kućne muhe, dočim ženke budu po 15 i 17 milimetara duge. Mesaricu ćemo najlaglje prepoznati po križčasto izšaranoj zadki, po kojoj se redaju biele, sive i smedje četverouglaste pjege. Mesarica nepolaže svoje upljuvke toliko u meso, kako joj ime kaže, koliko u bilinski trulež, koga po šumah najviše nalazi, nu gdje dodje do mesa, tu neće proći, a da mu nepokloni po koji upljuvak. Što ona upljuvke polaže u mrtve životinje, to joj moramo zahvalni biti, jer joj upljuvci prije trulež izjedu, nego što on zrak zasmradi. Nu nevolja je, kad upljuvke smješta u ranu bolestne životinje, pa što neštedi ni sama čovjeka. Taschenberg spominje jedan primjer, gdje su benzinom iztjerali jednomu bolestniku iz ranjava uha dva mesaričina upljuvka. Drugom jednomu bolestniku bili su mesaričini upljuvci u nosu. Najgrozniji primjer pripoviedaju o jednom prosjaku u Englezkoj. Prosjak bio vrlo nemirne naravi, pa se rado potucao po selih i prosjačio. Dobivao je obično kruha i mesa, pa što nije mogao odmah pojesti, to je metnuo u njedra na golo tielo. Kad je jednom nosio ovakav tovar kruha i mesa pod košuljom, uhvati ga na putu slabost i on legne na sunce i zaspi. Kako je bio

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

topao lipanjski dan, stalo meso brzo trunuti, pa se i za čas napunilo upljuvci. I upljuvci neostadoše samo u mesu, nego se zarovaše i u tielo prosjakovo. Kad je u to njetko prošao i probudio prosjaka, bio je siromah tako izmrcvaren, da su ga morali do liečnika odvesti. Očistiše ga, koliko se je dalo, ali to nije pomoglo, on morade od upljuvaka nemilo umrieti.

Upljuvci mesaričini razvijaju se dosta polagano, a kukuljica njena miruje po mjesec, dva dana, pa radi toga se obično u godini dana samo dva pokolenja muha radja. Zimu preživi muha kao kukuljica.

Mrtvačka muha *(Sarcophaga mortuorum,* Leichenfliege) najbliža je rodjakinja muhe mesarice, premda neleže žive mlade, nego nosi jaja. Prepoznat ćemo ju po žutoj glavi i modrušastoj zadki. Ona se pojavljuje rano u proljeće, te rado na zemlju sjeda. Jaja



Sl. 43. Ljudoždera muha, njezin upljuvak i kukasta čeljust od upljuvka.

polaže najradje u strvine, a kadšto i u otvorene rane na čovjeka i životinje. Njene upljuvke naći ćemo često i u čovječjih lešinah.

Ljudoždera muha *(Lucilia hominivora,* sl. 43.) jedna je od najopasnijih muha za čovjeka. Ona je u najbližem rodu s našom zlatnom muhom *(Lucilia Caesar),* koja na čovječju pogan sjeda. Glave je zlatne, a tiela modrušasta, te nije dulja od 9 milimetara. Živi po toplih krajevih Amerike. Liečnik Coquerel pripovieda, da u Kajeni, kamo Francuzi svoje kažnjenike odpremaju nesmije čovjek na polju leći, da prospava, jer nije siguran, da ga neće ljudoždera muha jaji nadariti. Muha se zavuče u nos ili u usta i snese tamo jaja, a kad se ličinke izvale, onda prouzrokuju užasne boli, od kojih može čovjek lako i umrieti. Belgijski opet liečnik, Vercammer, spominje, kako je u Mexiku našao vojnika, komu su upljuvci od ljudoždere muhe izjeli jedan dio nebca

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

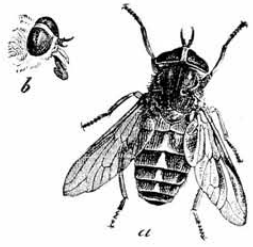
i dušnika. Vojnik je preko 200 upljuvaka izbljuvao. Poznato je, da su francuzki vojnici u Mexiku dosta patili od te muhe. U provinciji Minas Geraes u Braziliji živi muha, valjda ista ili slična vrst, koja od studenoga pa do veljače navaljuje na čovjeka i goveda. Ona polaže jaja, a da se ni neopazi, u slabine, ruke i noge, gdje se onda u brzo pokaže crvena oteklina, koja se stane gnojiti i uz to jako peče. U Paraguayu se vrlo često događja, da ljudem u snu stane iz nosa krv teći i da dobiju jaku glavobolju, pa da im nebude bolje, dok neizkihnu koji upljuvak. Na Jamaici moraju na grozničave ljude paziti, da im velika modra muha nepoloži jaja u nos ili u usta na desne (meso oko zuba), jer da odatle upljuvci znadu i do mozga doći, pa nesretnik onda užasnom smrću umre.

Muha sirarica *(Piophila casei,* Käsefliege) spada medju naše domaće muhe, jer ćemo ju riedko naći vani izvan kuće. Ona se drži obično po prozorih, gdje ljudi na blizu drže sir, šunku ili mast. Muha sirarica puno je sitnijega tiela od obične kućne muhe, jer nebude veća od 4 do 5 milimetara. Stasa je vitka, boje je crne i kovna sjaja, a gotovo bez ikakve dlake. Glava joj je velika, jer su oči razstavljene širokim čelom. Noge su u muhe raznovrstno crno i žućkasto izšarane, a krila staklenasta sa bliedimi žilami, pa su tako duga, da presižu preko tiela. Uz mnoge druge muhe povlači se ona po kući, a da ju čovjek ni neopaža. Njuh ju uviek dovede do hrane, u koju će svoja jaja položiti. Sir ju najviše privlači, pa ako ga gdjegod namiriše, dovuče se do njega i kroz najsitniju pukotinu. Upljuvke od muhe sirarice vidjeli ste već sigurno u starom i mazavom siru. Ako dotaknete one bielc crviće, onda ćete vidjeti, kako se na glavu postave i ostalim tielom u okrug savinu i onda odskoče. U takve gimnastičke vještine razumiju se i mnogi drugi srodni upljuvci. Ako bolje promotrite upljuvak u siru, to ćete zapaziti na tanjem kraju, na glavi dva šiljka kao ticala a izpod njih dva kratka zubića, kojima hranu trgaju. Od glave prema drugom kraju biva tielo nješto šire, a na okruglom svršetku dižu se dvie mesnate i šiljaste bradavice. Tielo upljuvka je bielo, sjajno i gladko, a kad posve izraste, onda dosegne duljinu od 8 milimetara. Kako već spomenusmo, da muha neobilazi samo sir, nego i šunku i mast, to se i upljuvci nadju i u toj hrani, a našli su ju i u soli i napola iztruloj čovječjoj pogani. Nemože svaka muha da nadje prikladnu hranu za upljuvke, pa se mora zadovoljiti ma čim. Muhe nisu nikada velike izbiračice, jer se upljuvci zadovolje svakom hranom. Kad upljuvci plivaju u obilju, onda brzo rastu i

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

brzo se razvijaju, pa se tako može u jednoj godini po više pokolenja roditi. Izrasli upljuvci zavuku se u suho zaklonište blizu svoje hrane, koža im se stegne i otvrdne u bačvicu i u njoj se onda pretvore u kukuljicu. Za jedno 8 do 10 dana izleti iz bačvice gotova muha. Ako je medjutim bačvicu zatekla zima, da se nije mogla muha razviti, onda kukuljica prespava u bačvici zimu i muha tek u proljeće izleti. Od muhe sirarice nemože čovjek hranu drugčije sačuvati, nego da ju što bolje zatvara.

Govedja obad (*Tabanus bovinus*, Rindsbremse sl. 44.) vrlo je velika muha, jer mjeri u duljinu preko 2 centimetra. Sresti će te ih po pašnjacih ili po otvorenih šumskih ledinah, gdje krupnim glasom pjevaju i pri tom lebde u zraku na jednom mjestu, kao da ih nevidljiva ruka drži. U čas strelovito izčeznu, da na drugom mjestu iznovice započmu svoju igru. Drugi put opet, osobito ako neima sunca, naći ćemo ih, gdje sjede po drveću, iz koga sokovi



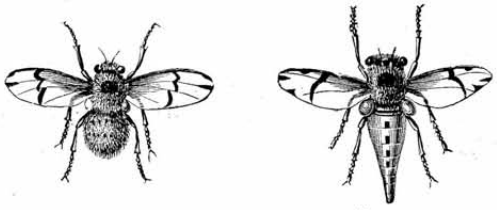
Sl. 44. Govedja obad. Ženka u naravnoj veličini i njezina glava postrance.

ističu, te mirno sišu. Ako im i jesu bilinski sokovi glavna hrana, to se ipak ženke najradje krvlju hrane. One navaljuju ne samo na goveda, nego i na čovjeka. Na paši se poigravaju oko stoke, pa ako ih se sjati ciela rpa, onda ćemo vidjeti, kako živina sva krvava i u pjeni bjesomučno skače, nebi li se kako obranila od gladnih krvopija. Divljač se sakriva u hladovitu šikaru, da izbjegne muham, jer one ovamo nezalaze, nego ostaju na otvorenih sunčanih mjestih. Što sunce bolje pripiče, to one živahnije u zraku veselu igru provode. Kao da vise na jednoj točki i tako brzo krili trepeću, da čovjek to titranje okom ni slediti nemože, nego mu se čini, kao da krila mirno vise. I uz tu igru čut ćemo dosta ugodnu svirku, da bude zabava veselija. Čovjeka se obad njekako boji, jer kad hodi, neće nikada na njega, a samo kad čovjek mirno i nepomično stoji, sjesti će i na njega, da mu se krvi napije.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Rod govedje obadi veoma je velik. Ima ih jedno 500 vrsti, koje po svem svietu razšireno žive. U naše obične govedje obadi pretežna je voštana žuta boja, samo na hrbtu ima njekoliko tamnijih mjesta. Krila su joj smedje siva a žile po krilih tamno žute. Njene ličinke žive u zemlji, te se poglavito prehranjuju sitnimi žilicami. Ženka snese 300 do 400 jaja pod bilje na zemlju. Mlade ličinke, koje se u rujnu izlegu, moraju zimu u zemlji prospavati, te se tek u svibnju pretvore u kukuljice. U lipnju izleti iz kukuljica obad, koje onda sve do pod konac kolovoza stoku na paši uznemiruje.

Konjski želudčani štrk *(Gastrus equi,* grosse Magenbremse, sl. 45. i 46.). Medju svimi kukci provode muhe najraznoličniji život. Njihovi upljuvci žive u bilju i živini, u truležu i u svježoj hrani, pa se često znadu svakoj zgodi prilagoditi. Najneobičniji život provode svakako upljuvci od štrkova. Jedni žive u želudcu i crievih



Mužak. Ženka.

Sl. 45. i 46. Konjski želudčani štrk.

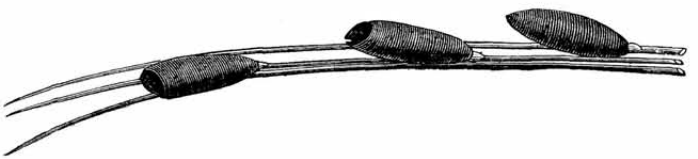
životinjskih, drugi u koži, a treći opet u nosu, te prema tomu i dielimo štrkove na želudčane, kožne i nosne štrkove. Želudčani štrkovi drže se poglavito konja i tu su nam najpoznatije a i najopasnije dvie vrsti: jedno je veliki konjski želudčani štrk *(Gastrus equi)*, a drugo je mali konjski štrk *(Gastrus haemorrhoidalis)*.

Konjski želudčani štrk ima široku, tupu glavu i na njoj velike, crne oči i rdjasta ticala. Sama je glava bliede boje i obrasla tako finom bielom dlakom, kao da je svilom pokrivena. Prsa su siva, a zadka je rdjasto-žuta i uz to crno izpjegana. Krila su bjeličasta, slabo prozirna i preljevaju zlatnim sjajem. Posred krila povlači se crna, zavijena pruga. Noge su bliedo-žute boje.

Konjski štrkovi, koji nas po svom obličju mnogo sjećaju na pčele, žive prilično dugo, premda se cielo vrieme svoga života ničim nehrane. Ustni organi, kojimi se kukci prehranjuju, u štrkova su

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

posve zakržljali, tako da oni ni nemogu hrane primati. U mjesecu srpnju i kolovozu obilaze štrkovi po pašnjacih, gdje ima konja, a ženke gledaju onda, kako će svoja jaja smjestiti. U staju nezalaze nikada, nego uviek traže konje na paši. Ženka polaže svoja jaja poglavito oko prednjih i stražnjih koljena. Kako konji poznadu svoga neprijatelja, pa su nemirni, to moraju ženke vrlo brzo svoj posao obaviti. Ženka pravo ni nesjedne, nego tako rekuć lebdi u zraku oko onoga mjesta, gdje će jaje ostaviti. Za jedan časak izadje jaje, a ljepiva ga tekućina priliepi na dlaku. Čim je jaje položeno pobjegne ženka, kao da zna, da je zlo počinila, ali ju savjest dugo negrize, jer se za čas opet vrati, da iznova jedno jaje snese. Ako joj posao dobro ide za rukom, onda u kratko vrieme na jednom te istom konju smjesti 400 do 500 jaja. Ženka je mudra, pa nepolaže ma gdjegod jaja. Ona odabire uviek onakva mjesta, kamo može konj jezikom dosegnuti, pa za to najradje odabire unutarnju stranu koljena. Jaja su žućkasto-biele boje, tako da

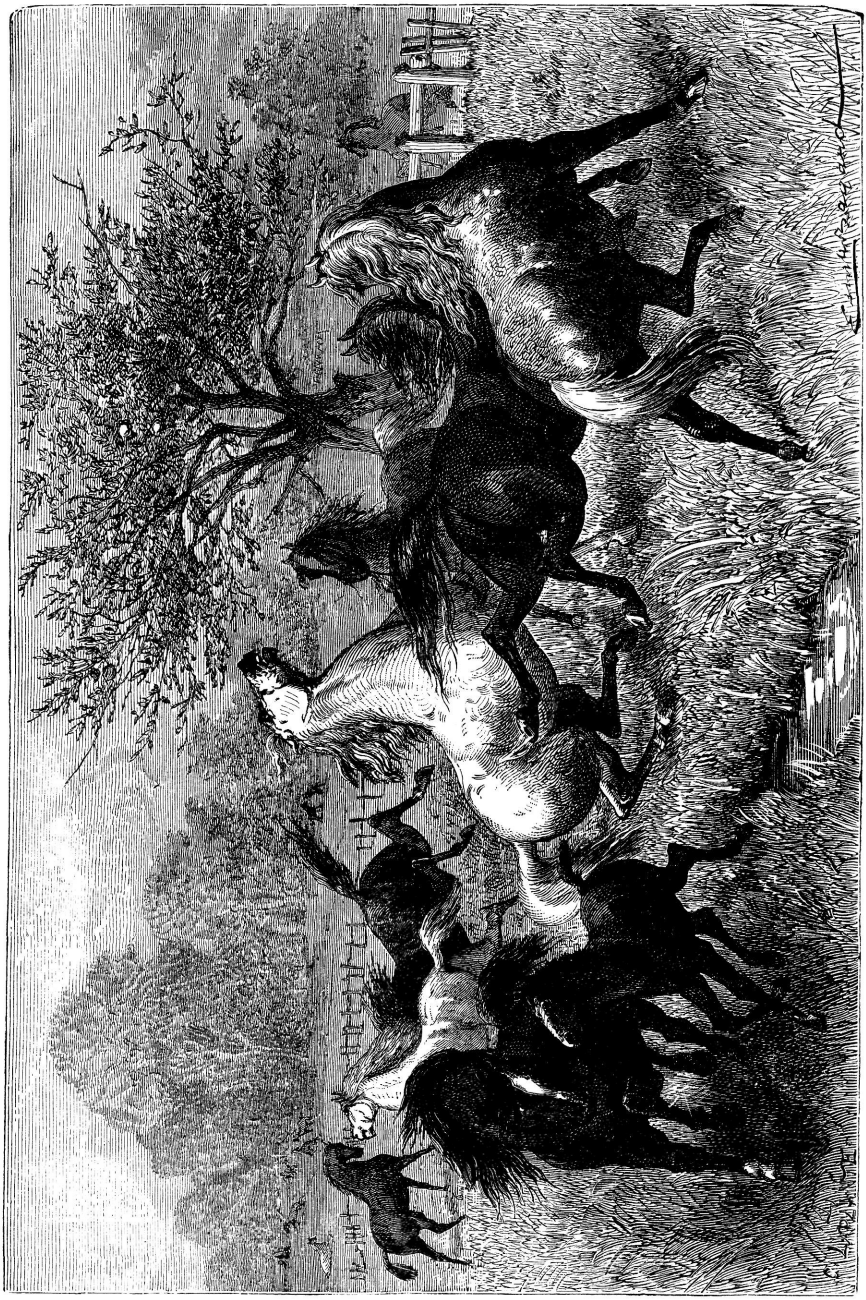


Sl. 47. Jaja konjskoga štrka na dlaci.

ih na tamnom konju lako možemo spaziti. Oblika su valjkasta a pri svršetku koso kao odrezana, te se dosta čvrsto na dlaci drže (sl. 47.).

Kad stanu muhe nesti jaja, onda se konji brane, koliko mogu. Tresu kožom i skaču, nebi li se riešili dosadnika. Osobito im je mali štrk neugodan. U njega je običaj, da jaja najradje polaže na ustnice. Konji se od toga vanredno uznemire, pa taru gubicom po zemlji i po koljenih a gdješto i po drveću. Ako im i to nepomaže, onda stanu bježati i traže vodu, da umaknu štrkovom. Slika 48. prikazuje nam krdo konja, koje su štrkovi uznemirili.

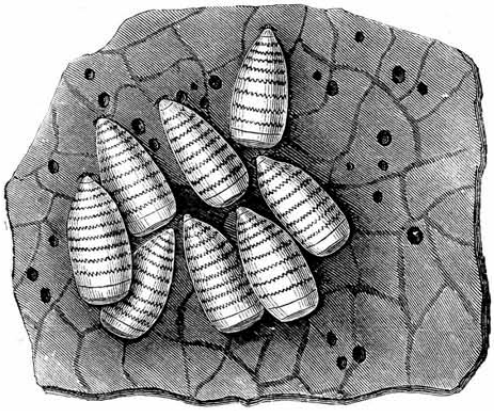
Jaje neostane dugo na dlaci. Toplo vrieme pospieši razvoj jajeta, pa ako je i zlo vrieme, to izparivanje i toplina samoga konja pomogne, da se jaje za njekoliko dana izleže. Na jajetu se odigne zaklopac i na ta vrata izvuče se sitan upljuvak. Upljuvku valja sada prevaliti opasan put, da dospije na mjesto, gdje će prvu mladost proživjeti, da se nastani u želudcu. Kako se konj često je-



Sl. 48. Obrana konja od štrkova.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

zikom čisti i liže, to lako i nehotice zahvati i upljuvak, te ga u usta donese. Nedogodi li se to slučajno, onda upljuvak stane sam izmed dlake plaziti, nebi li se kako do usta dovukao. Na tom putu draži on konja, tako da ovaj napokon ipak nadje upljuvak i jezikom ga u usta odnese. U ustih je najopasniji boravak za upljuvak. Tu se on sa hranom izmed zubi valja, pa mnogi onda i zaglavi. Od petdeset upljuvaka jedva da jedan živu glavu iznese, pa da sa hranom živ u želudac dospije. To je narav predvidjela, pa je i dala, da ženka može i 700 jaja snesti, da joj se samo rod nezatare. Kad bi se sva ta jaja do kraja razvila, onda bi bilo štrkova znamenito više, nego što ih u istinu ima. Što je sretno u želudac dospjelo, to se odmah kukama zaruje u želudčanu kožu,



Sl. 49. Komad konjskoga želudca s upljuvci.

da se može mirnije prehranjivati. Slika 49. prikazuje nam komad konjskoga želudca, u kom su se upljuvci nastanili i svoje nedjelo započeli.

Ličinke ili upljuvci su crvenkasto-žute boje, te imaju na svojoj šiljastoj glavi dvie kuke, kojima se u želudčanu kožu zabodu i pričvrste Osim toga imadu na svakom članku dva reda trouglastih bodljika, koje su izmjenice po redu veće i manje. I te bodljike imadu upljuvak zadržavati, da nebi sa hranom iz želudca prije reda otišao. U tom toplom stanu nehrane se upljuvci možda hranom, koju želudac prokuhava, što bi svakako bolje po konja bilo, nego si upljuvak sam hranu pripravlja. Gdje se on zaruje i stane sisati, tu nastanu u želudčanoj koži rupe, koje se sve više

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

gnoje, pa taj gnoj mu je hrana. Gdje se u želudcu samo par upljuvaka nastanilo, tu se na konju ni nevidi, kakve neobične stanare on u sebi nosi. Nu gdje je upljuvaka mnogo, tu je i nevolja veća. Upljuvci proruju želudac, progrizu krvne žile, krv se stane izljevati, želudac se upali, a konj obično od toga i zaglavi.

Da upljuvak u želudcu dobro uspieva, nije dovoljno, da ima samo hrane, on treba i zraka za disanje. Pri gutanju dolazi sa hranom u želudac i zrak, pa ga onda lako upljuvak upije. Nu pri probavi razvijaju se u želudcu smrdljivi i otrovni plinovi, od kojih mora uginuti svaka životinja, ako ga diše, a da upljuvak u tom kužnom zraku ipak neugine, ima posebno uredjeno disalo. Ako zadnji članak na upljuvku odozdo pogledamo, vidjet ćemo na njem poprieko pukotinu, koja je na rubu odebljala kao kakve ustnice. Kad bi te ustnice razmaknuli, naišli bi na šupljinu, u koju ulaze dušne cievi. Da zrak dodje u dušne cievi, to se moraju ustnice na šupljini otvoriti. Kad se za vrieme probavljanja stanu u želudcu razvijati zadušljivi plinovi, onda upljuvak stisne ustnice, pa tako zaprieči, da u disalo nedodje pokvaren zrak a sa zrakom možda i tekuća hrana. Kad je opet zrak u želudcu čist, onda se ustnice otvore i upljuvak se obskrbi dovoljnom množinom zraka. Za neobičan život u tudjem želudcu morala se je i životinja na neobičan način pripremiti.

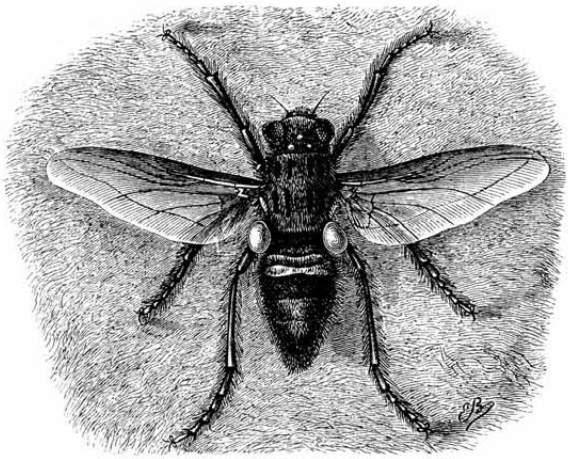
Kad upljuvak u želudcu posve izraste, onda bude jedno 18 do 20 milimetara dug i sad je došlo vrieme, da se upljuvak na nov put spremi. U želudcu je probavio 9 do 10 mjeseci i životinji prouzrokovao dosta jada. Sad izvuče on iz želudca svoje kuke i okrene put na želudčana vrata. U želudcu ostadoše gnojne otekline, al kako su stanari otišli, stanu rane zacjeljivati, a napokon od njih preostanu sitne udubine kao zdjelice. Upljuvak na putu iz želudca pomaže si ponješto sam, a pomaže mu i hrana, dok napokon s poganju neizpadne na zemlju. Upljuvak ostane ili u pogani, ili se zakopa u zemlju, te se pretvori u bačvastu kukuljicu. Za mjesec dana izleti iz kukuljice muha, na koju priedje odmah roditeljska briga, kako će se rod i koljeno uzdržati.

Mali želudčani štrk, kako već spomenusmo, polaže svoja jaja poglavito konjem oko ustnica, a upljuvci neostaju dugo u želudcu, nego se pozabadaju u crieva i tu prožive svoju mladost. Jedan i drugi štrk živi ne samo u konju nego i u magarcu. Magarci imadu osim toga još i posebnoga svoga štrka, kao što ga imadu i mnogi preživači.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

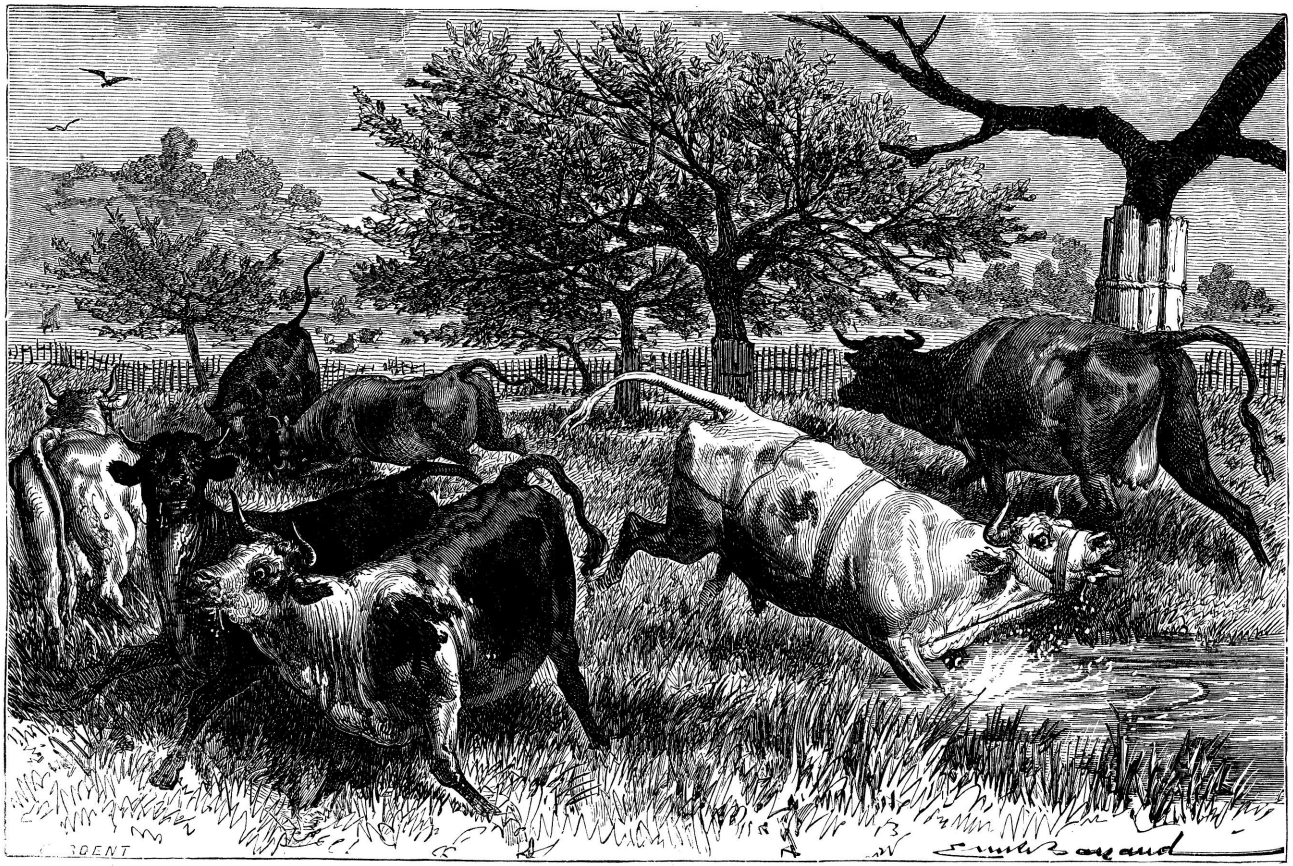
Gdje konji mnogo po pašnjacih žive, tu ih čovjek nemože drugčije od štrkova obraniti, nego da ih ljeti marljivo pere i češlja, da tako s njih ostruže prilieplјena jaja. Svi liekovi, koji bi mogli upljuvke u želudcu poubijati, škode i samom konju.

Kožni govedji štrk (*Hypoderma bovis,* Rinderbremse, sl. 50.) velika je muha, koja dosegne duljinu od 13 do 15 milimetara. Cielo tielo obraslo joj je gustom dlakom, a od te dlake i potječe sva šara na tielu. Glava je široka, a na njoj sjede dva velika smedja oka. Lice i čelo obraslo je žućkastom dlakom. Prsa su žućkasta i crno izprutana, dočim je zadka pri dnu bjeličasta, u sredini crno prugasta a pri kraju narančasta. Krila su smedja kao da su zadimljena.



Sl 50. Govedji štrk.

Govedji štrk pojavljuje se za najveće vrućine u srpnju i kolovozu, a živi samo kratko vrieme, jer u ustima neima sprave, da se prehrani. Kad obavi brigu za porod, onda i ugine. Kako muhe umiju dobro trčati, to se najradje na zemlji zadržavaju, pa kad o podne pripekne sunce, onda se odatle uz veselu pjesmu zaletavaju na goveda, da ih jaji nadare. Muha nebode i nesiše, pa govedčetu nikakve boli neprouzrokuje, a ipak je se goveda strašno boje. Mora da znadu oni za svoje neprijatelje, valjda ih poznaju po glasu ili ih kakogod nanjuše, jer čim se štrkovi na paši pojave, neostane nijedno govedče na miru. Govedče uzdigne rep, stane puhati, te biesno skakati i bježati, nebi li umaklo nemilu gostu. Goveda naj-



Sl 51. Poplašena goveda bježe od štrkova.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

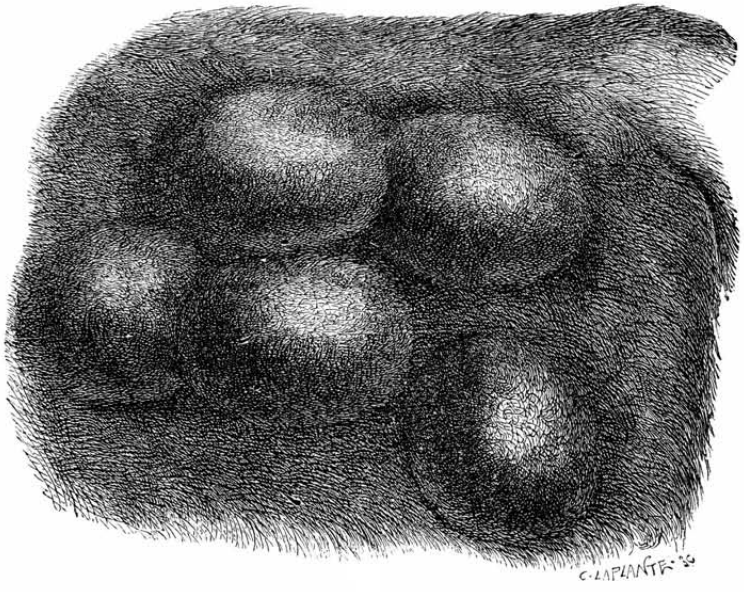
radje onda bježe u šumsku guštaru ili u vodu, jer su ovdje od štrkova sigurnija. U alpinskih krajevih, gdje su strmi obronci, popada tom zgodom mnogo govedče u ponor i tu kukavno zaglavi. Govedarom je dobro poznata ta nevolja, a i sam Vergil opisao ju je, premda nije pravo poznavao muhe, koja goveda ovako raztjeruje. Slika 51. prikazuje nam poplašena goveda, kako od štrkova bježe.

Prije se mislilo, da štrkovi probodu kožu na govedčetu, pa da u ranu polože jaje, a kad bi tako bilo, onda bi laglje razumjeli, zašto goveda od štrkova bježe. Nu štrkovi toga nečine, oni se samo dotle oko goveda drže, dok jaje polože, pa onda odmah bježe, a odabiru za to najradje stegna i slabine. Jaje je dugoljasto zaokruženo i sploštено, a na jednom kraju ima njeku vrst kuke, kojom se kože ili dlake uhvati. Da se jaje u ranu polaže, nebi toga trebalo. Kako dugo ostaje jaje na koži, da se izleže, to neznamo. Mladi upljuvak, čim se iz jajeta izvali, odmah se zaruje u kožu. U to ime ima u ustih bodeže i kuke, pa njimi lako provrta kožu i zavuče se u dolnji dio kože. Tu u koži živi upljuvak jedno pol godine, raste vrlo polagano, a izvana se na koži ni nevidi, kakav se stanar u njoj sakriva. Poslije pol godine svuče upljuvak prvi put kožu i sad počne posve nov život provoditi. Dotle je imao bodež i kuku u ustih, a sad je jedno i drugo izčezlo, a usta se izobličiše za sisanje. I oblik se tiela ponješto promienio i po tielu izrastoše bodljike. Kako je sada upljuvak stao sisati, počela se koža gnojiti i po njoj doskora poskaču kvrge (sl. 52.). U svakoj kvrgi živi po jedan upljuvak, pa kako upljuvak raste, tako biva i kvrga sve veća. Vrlo često iztječe na postrani otvor gnoj izmiešan s krvlju. U sredini te gnojne kvrge smjestio se upljuvak i okrenuo stražnji kraj tiela prama vanjskoj strani kože, a oko njega se uhvatila kora kao kakva vreća. Poslije dva mjeseca presvuče upljuvak drugi put kožu, a iza toga kvrga još bolje naraste. U to već prispije i vrieme, da se upljuvak iz svoga stana seli. Njekoliko dana prije selitbe izvuče se upljuvak iz svoje vreće, dovuče se do izlaza, što se na kvrgi nalazi, pa ga svojom zadkom začepi. Od toga časa prestane iztjecati gnoj iz kvrge. Napokon dodje i odsudni čas, a upljuvak se natražke izvuče iz kvrge i padne na zemlju. Upljuvak se na zemlji vuče kao puž, dok nenadje zgodno mjesto, gdje će se ukopati. Na tom putu najprije može upljuvak zaglaviti. Oko goveda obilazi ciela rpa raznih ptica, koje po zemlji crviće pobiru, pa lako onda i upljuvak zaglavi. Upljuvak, koji je živu

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

glavu pod zemlju spravio, pretvori se u bačvastu kukuljicu, a mjesec dana kasnije skoči na bačvici poklopac, otvorio se grob, a iz njega izišao gotov štrk.

Na starijih govedih riedko ćemo kad naći kvrge od upljuvaka, ali tim više na mladih životinjah, pa se čini, kao da se one neznaju onako braniti, kao njihovi stariji. Gdje je na govedčetu malo kvrga, tu ih ono mirno snosi, a da mu gotovo ništa neude. Nu gdje se je govedčeta uhvatilo 50 pa i 100 kvrga, tu ono dobro omršavi. Kad upljuvak izadje, onda zaraste rupa na kvrgi. Kad se kasnije koža učinja, onda se više puta dogodi, da se probije zarasla rupa,



Sl. 52. Kvrge na bedrih goveda od štrkovih upljuvaka.

a koža nam se onda čini, kao da su kroz nju taneta prošla. Na neučinjenoj koži nećemo ni po čem poznati, da je oštećena. Najbolji je liek proti štrkovom onaj isti, što smo ga pri konjskom štrku spomenuli. Čim ljeti zapazimo, da se je marva na paši uznemirila, treba ju dobro prati i češljati, da se odstrane jaja. Kad su se na marvi već kvrge uzdigle, onda ih možemo stiskavati, da iztjeramo upljuvak, jer će onda marvi ipak odlanuti. Kao što naša goveda, tako imade i rogata divljač svoje štrkove, koji joj na koži iste takve kvrge stvaraju kao i na našem govedčetu.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Ovčji štrk ili nosni ovčji štrk *(Oestrus ovis*, Nasenbremse des Schafes, sl. 53.) velika je nevolja za ovce. Malena je ta muha oko 10 do 12 milimetara duga. Boje je žućkasto-sive, te bjeličasto i crno izšarana, a uz to preljeva, kao da je srebrom okovana. Ona živi po svih krajevih svieta, gdje ima i ovaca. Kod nas se pojavljuje u srpnju, kolovozu i rujnu. U blizini pašnjaka, kamo ovce dolaze, sakriju se muhe, čim se iz kukuljice izvuku. U pukotini u zidu ili u razcjepini drveta ili pećine naći ćemo ih onda, gdje mirno počivaju. Kad pripekne sunce, onda muhe polete visoko zrakom, da se spare, a kad je ženka oplodjena, onda neima druge brige, nego kako će porod svoj ovcam darivati. I to nije lagan posao; ovce neprimaju rado ovakove darove. Kažu, da muhe nenesu jaja,

Sl. 53. Ovčji štrk.

nego da radjaju odmah žive upljuvke, pa kako je u njih čudan običaj, da te upljuvke moraju upravo ovci u nos baciti, to imadu ženke puno brige i posla. Čudno je svakako, da muha zna, da mora baš ovcu upljuvkom nadariti, premda neima uza se ni otca ni majke, da ju u tom poduče. Pa kad muha to zna, onda nije čudo, da i ovca zna, da joj se valja muhe čuvati i da mora najviše na nos paziti. Starije ovce imadu izkustva, ali mladi janjci uče se tek od roditelja, pa kako su ludji i nespretniji, to i najviše nastradaju. Čim se štrkovi stanu u stado zaletavati, odmah se ovce uzbune i poplaše. Muha leti brzo kao striela, pa ako joj podje za rukom, da proleti ovci izpod nosa, u živi čas uštrcne upljuvak u

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

nos. Nu ovca se brani, koliko može i zna. Ako je uz cestu, baci se na zemlju i zaruje njušku u prašnu kolotečinu. Na polju pruži prednje noge i med njih sakrije gubicu, pritiskujući ju na zemlju. Gdje je cielo stado, tu se sve sakupe na gomilu, okrenu glave prema sredini i jedna pod drugu sakrije gubicu ili ju podvuče med noge. Od silna straha kao da ih groznica trese, pa uza svu opreznost nemimoidje ih uviek nesretna kob, musi ipak podje za rukom, da po koji upljuvak sretno u nos dobaci. Čim je upljuvak jednom u nosu, mora se sam brinuti, kako će se dalje proturati.

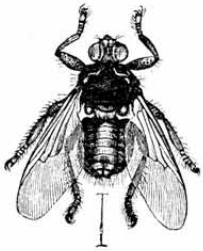
Upljuvak je s prva kraja vlasasta oblika, te ima sprieda dvie srpaste kuke, kojimi se hvata i vuče po koži služnjači u nosu. On je sada samo $1^1/_2$ milimetra dug. Kad upljuvak svuče kožu, onda postaje prema sredini sve trbušatiji i dobije na dolnjoj strani tiela cielu rpu bodljika, kojimi se još bolje u koži pričvršćuje, da ga nebi ovca izkihala. Upljuvak se uvuče kroz nos što više, te se zadržaje u šupljinah oko čela i čeljusti. Gdjegod se upljuvak drži kože, tu se ona razdraži, te izlučuje veću množinu sluza, kojim se onda upljuvak najviše hrani. Na koneu izraste upljuvak 2 do 3 centimetra duljine i onda mu je došlo vrieme, da se iz nosa seli. On izvuče svoje kuke iz kože, te se provuče kroz nozdrve i padne na zemlju, ako ga ovca već prije toga neizkiše. Cio razvoj upljuvka traje po prilici jedno 9 mjeseci. Kad izadje upljuvak iz nosa, onda se zakopa plitko u zemlju i pretvori u bačvastu kukuljicu. Jedno 6 nedjelja kasnije izleti iz kukuljice gotova muha. Dok je upljuvak ovci u nosu, dotle je ona bolestna, a bolest ta poznata je pod imenom vrtičavosti. Iz nosa iztječe neprestano sluz, sad iz obadvie, sad opet samo iz jedne nozdrve. Sluz je s prva kraja vodenast, a kasnije postane on gust i staklenast. Kako upljuvak neprestano kožu u nosu draži, to mora ovca svaki čas kihati. Kasnije trese ovca neprestano glavom i tare nosom po zemlji, po raznih drugih predmetih, a i po nogama. Napokon spusti ovca glavu i hoda na okolo kao smušena. Na čas ju uhvati nesvjestica, često nemože pravo disati, a oči joj se zacrvene i jako osuze. Čim je u ovci više upljuvaka, tim je nevolja veća i bolest očitija. Dogadja se, da ju ovca nemože ni preboljeti. Ona stane mršaviti, škripati zubi, gutati pjenu, pa onda napokon kukavno dovrši.

Očuvati ovce od štrkova vrlo je težka stvar. Od svibnja pa do rujna, kad štrkovi lete, gledaju ovčari, da nepuštaju bar mladu jagnjad na onakvu pašu, gdje ima na blizu grmlja, drvlja i zidina, jer odatle najradje muhe navaljuju na svoj plien. Čim zapaze, da

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

ovca nosom po zemlji tare, odmah joj nozdrve i ždrielo pročiste i sipaju u nos burmut, da se dobro prokiše. U to vrieme nisu upljuvci još duboko u nosu, pa ih ovca najlaglje može iztjerati. Kad se upljuvak duboko u nos zavuče, onda neima više sredstva, kojim bi upljuvak ubili ili iztjerali. Osim ovčjega štrka ima još ciela rpa drugih štrkova, koji kao upljuvci žive u nosu jelena, srne, soba i drugih srodnih nesretnika.

Konjska muha (*Hippobosca equina*, Pferdelausfliege, mosca cavallina, sl. 54.) najpoznatija je muha, koja se konja drži kao krpež. Konjski štrkovi, kako znamo, drže se konja samo toliko, koliko trebaju, da mu jaja na dlaku priliepe, oni krvi nepiju. Nu konja se drži ciela rpa dosadnih krvopija. Jednoga krvopiju, bila je to muha bodkašica, spomenuli smo već prije, nu još stalniji i gotovo nerazdruživi drug konju je prosta konjska muha. Nju ćete med svimi drugimi muhami na konju najbolje poznavati. Neima konja, gdje



Sl. 54. Konjska muha.

nebi po koju konjsku muhu našli. Vidjeli ste ju na konju najobičnije pod repom, po slabinah i na trbuhu. Zaleti se ona kadšto i na čovjeka, pa znadete, kako ju je težko otjerati a i težko ubiti, jer je tvrda, kao da je od drveta. Konjska muha ne bi po pravu smjela ni krila imati, jer ih njene rodjakinje obično neimaju. To je njeka vrst uši, u nas ih zovu krlje, a Niemci Lausfliegen. Sitna pčelina uš, koju smo u prvoj knjizi spomenuli (I. knj. sl. 40.), iste je familije koje i konjska muha. U konjske je muhe sploštено i tvrdo tielo. Boje je rožnasto-smedje. Preko ljeta i jeseni drži se ona poglavito konjâ i govedâ, a rjedje pasa. Najradje se drži na onih dielovih, gdje je koža finija i dlaka rjedja, da može laglje zabosti svoje bodeže i krv sisati. Čini se, da konje nesmeta toliko, što ih muhe bodu i sišu, oni kao da se više uznemiruju, što ih muhe neprestanim čeprkanjem draže. Muha se znade okretno i brzo pomi-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

cati, pri čem se čvrsto dlake hvata, pa to je, što konja najviše uznemiruje, da se mora neprestano muhati, bacati nogama, te braniti glavom i repom. Muhu je vrlo težko uhvatiti jer je brza, pa što joj je koža gladka i tvrda. Ako ju životinja na čas otjera, to se ona iza kratkoga leta opet na isto mjesto povrati.

Konjska muha nenese jaja, a ni neradja mladih upljuvaka, nego iz nje izadju odmah posve dozreli upljuvci, koji se odmah iza poroda zakukulje. Upljuvak proživi cio svoj viek u materi, pa tu i odraste, a prehranjuje se sokovi iz matere. U ženki ima samo malo zametaka, pa kako u maternici neima toliko prostora, da se svi zametci zajedno razvijaju, to mora jedan na drugoga čekati. Najprije se razvije jedan zamet, pa kad taj izraste i iz matere izadje, onda dodje drugi na red. Zrio upljuvak, što iz ženke izadje, u prvi je čas biel, ali odmah potamni, pa je kao kakvo crno zrno, a netreba velike promjene, da se pretvori u kukuljicu. Četiri nedjelje kasnije izadje iz kukuljice gotova muha. Ako želimo konje obraniti od muha, najbolje ćemo učiniti, ako kuhamo orahovo lišće u octu ili duhan u vodi i onda konje namažemo. U to ime možemo uzeti i lug, sapunicu ili terpentinovo ulje, pa ćemo muhe lako otjerati.

Tsetse *(Glossina morsitans)* med svimi je muhami najgora. Jedva bi vjerovali, da je najveći dio znanstvenih ekspedicija u centralne krajeve južne Afrike po zlu prošao i to zbog ničega drugoga, nego radi jedne malene muhe, koja nije ništa veća od naše kućne muhe. Svi putnici iz tih krajeva pripoviedaju o toj musi kao o najvećoj nevolji. Muhu tu zovu „tsetse“. Smedje je boje, a po zadki povlači se poprieko njekoliko žutih pruga. Krila su joj dulja od tiela. Kako je zloglasna i opasna ta muha, ipak ima upravo za čudo dosta stvorova, koji je se nemoraju bojati. Tako je se neboji ni čovjek ni divlja zvier, a od domaćih životinja svinja, mazga, magarac i koza, ali je za to tim opasnija za govedo i konja, ovcu i psa, jer od uboda te muhe lako ti stvorovi pougibaju. U mnogih krajevih centralne Afrike nemogu radi muhe ovih koristnih životinja ni držati. Muha doduše bode i siše i čovjeka i ostale životinje, ali od uboda toga neće nastradati, pa ipak se sve muhe boji. U muhe mora da je dobar vid, „jer se ona kao striela baci“, piše putnik M. Castelneau, „s visoka drveta upravo na ono mjesto, gdje će najbolje moći ubosti.“ Drugi putnik, M. Chapmann pripovieda, kako se je morao u južnoj Africi što bolje zamotati, da se obrani od tih krvožednih muha. Nu čim bi gdjegod o trn zapeo, da bi se na odielu napravila

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

tako malena rupica, da bi ju jedva vidio, već bi doletjela muha kao da je znala, da sama nebi mogla probušiti odiela, pa bi kroz nevidljivu rupu zabola svoje rilo.

Tsetse je najmnogobrojnija uz obale rieke Zambezi. Ona se zadržaje po grmlju i trstici, što se oko rieke hvata, te u obće najvoli vodene i močvarne krajeve. Afričke životinje poznaju već iz velike daljine glas svoga krvnoga neprijatelja, pa čim ga čuju, popadne ih užasan strah. Za gdjekoje je životinje sisanje krvi vrlo opasno, a tri do četiri muhe mogu već ubiti vola. Putnik Green morao je odustati od svoga dalnjega putovanja, jer su mu od muha pougibale sve životinje, koje je za put trebao. Glasoviti putnik Livingstone izgubio je pri rieci Zambezi trideset i četiri prekrasna vola, premda su volovi bili vrlo malo izgrizeni.

„Najznačajnije za ubod ove muhe", piše Livingstone, „svakako je to, što neškodi ni čovjeku ni divljoj životinji, pa ni samim teocem, dok su još pri sisi. Nam osobno nije ubod nikada nikakve veće nevolje prouzrokovao, premda smo živjeli puna dva mjeseca med muhami.

„Ako dodje muha čovjeku na ruku, pa ju pusti u miru, onda će vidjeti, kako će se rilo u muhe razdieliti na troje: srednji dio će se duboko zabosti u kožu, onda će ga povući natrag, te će na to brzo raditi svojim čeljustima, a koža će od uboda jasno zacrvenjeti. Zadka, koja je dotle bila stisnuta i sploštena, sve će se više puniti i širiti, pa kad se muha napuni krvlju, mirno će se dići i odletjeti. Iza uboda osjetit će čovjek, da ga koža malo peče, ali ta bol ništa se jače neosjeća od one, kad ga moskiti izbodu. Na volu čini se, da prvi učin nije ništa gori nego i na čovjeku, te ni neuznemiruje životinje. Nu njekoliko dana iza toga stane nesretnoj životinji iztjecati iz očiju i nozdrva obilje sluza, a koža se stane tresti i drktati kao od groznice. Dolnji dio čeljusti stane otjecati, a kadšto se dogadja, da isto tako i pupak otekne. Govedo od dana do dana biva mršavije, premda još uviek pase. Na to mu omlitave sve mišice, dobije proljev i životinja onda više nejede, te posve oslabi i ugine. Ako su goveda tusta, kad ih muhe izbodu, onda padaju u nesvjesticu kao da bi im bio mozak ozliedjen, te na to osliepe i brzo uginu. Nagla promjena topline osobito uz kišu kao da pospješuje razvoj bolesti. Životinji biva uviek od dana postepeno sve gore, pa radili što mu drago, ona ipak napokon ugine...

„Magarac, mazga i koza isto su tako sretni kao što čovjek i divlja zvier. To je razlog, da je koza jedina domaća životinja

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

mnogobrojnoga onoga pučanstva, koje stanuje oko obala rieke Zambezi, gdje je muha tsetse prava nevolja Moju djecu često su muhe izbole, ali im neučiniše nikakva zla. Mi bijasmo obkoljeni antilopami, bivoli, zebrami i svinjami, što mogu bez ikakva straha boraviti med muhami, premda je tako malena razlika izmed vola i bivola, izmed ovce i antilope, izmed konja i zebre, da nemožemo protumačiti taj pojav, kako muha jednoj životinji škodi a drugoj ne. Teletu neškodi muha dotle, dok ono sisa, dočim pas, ako se samo nahrani mliekom od bolestne krave, već mu neima spasa. Pojavi su to tako čudni i neobični, te smo mislili, da ta nevolja dolazi od kakve biline a ne od muhe, nu major Vardon iz Madrasa riešio je to pitanje. On je otišao na konju na malen brežuljak, gdje je bilo zloglasnih muha, pa nije dao konju ni da zagrize u travu, te se je bavio tu samo toliko, da pregleda okolicu i da uhvati njekoliko muha, koje su mu konja bole, a deset dana kasnije uginuo mu je konj."

Kad putnici ili trgovci moraju tjerati volove kroz opasne te krajeve, onda idu samo za hladna vremena i to samo po vedroj noći. Uza sve to ipak moraju goveda namazati poganju, koju su u mlieku razmočili. Muham je vanredno odurna životinjska pogan, a osim toga su muhe radi hladnoće kao ukočene. Bez te opreznosti uvick bi goveda nastradala.

II.

Krvopije oko čovjeka. — Uši krvopije i tekuti. — Obična uš i njezin život. — Biela, prtena uš; ušljivost kao bolest. — Sitna uš. — Uši po domaćih životinjah. — Tekuti. — Buhe. — Čovječja buha; život i razvoj buhe. — Buhe naših domaćih životinja. — Buhe pješčarke u Americi. — Život i razvoj stjenica.

Mnoge muhe i komarice zavolješe čovječju krv, rado čovjeku u pohode dolaze, ali ga se ipak boje. Nu ima krvopija, koje misle, da je čovjek samo za njih stvoren, pa ga nikad ni neostavljaju. Kukci pokazaše upravo tim najbolje, da su gospodari cieloga svieta. Neima svetinje, koju bi oni poštivali, neima, što bi oni poštedili. I čovjek, taj gospodar ciele zemlje, mora i svoju vlastitu krv da brani od čudnih junaka, od sitnih kukaca. Da su to bar ugledni zastupnici, koje je carstvo kukaca na čovjeka izaslalo, ali kukci izabrašc upravo kukavne patuljke i nedadoše im nikakva druga oružja do oštrih bodeža, da pokažu čovjeku, da nedrže mnogo do

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

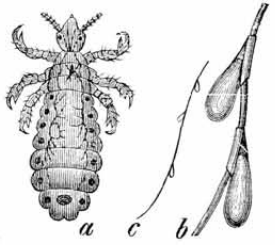
njegove moći. Najgadnija je to svojta kukaca; čovjeku se koža ježi, kad samo čuje njihova imena. Od uši, buha i stjenica neima čovjeku odurnijih stvorova, a ipak su mu to najvjerniji kukci, koji ga prate po svem svietu od najkrajnijega juga pa do najvišega sjevera. Od ova tri roda najbliže su čovjeku uši, pa ćemo za to najprije s njima da se upoznamo.

Uši. Spomenuli smo već više puta, da ima jedan razred kukaca, koji prozvasmo kljunaši. Iz toga razreda upoznasmo se već s cvrkutaljkami, ušenci i crvci. Čuli smo, da svi ti kukci imadu usta produžena u rilo kao kljun, pa da tim rilom sišu sokove iz raznih bilina. U taj isti razred ubrajamo i uši, koje na svu sreću nikada neimaju krila, kao što ih na primjer ušenci bar kadšto dobivaju. Vojska uši vrlo je velika, pa kako su svi ti vojnici jednaka obličja i jednake odjeće, to su se ipak za boj različito naoružali, pa i različit život provode. Jedne uši su prave krvopije *(Pediculina)*, koje se bave krvavim zanatom, dok se druge prehranjuju dlakom i perjem *(Mallophaga*, tekuti). Prema tomu se dakako morala i usta u jednih i drugih različito razviti. Uši krvopije imadu u ustih sisalo, koje se samo onda vidi, kad ga životinja izpruži, da se krvi napije, jer ga inače životinja u sebe uvuče. To sisalo sastoji izvana od cjevastoga rilca, koje je na kraju okrunjeno bodljikami. Timi bodljikami zabode se uš u kožu i tvrdo se drži, a čovjeku se onda čini, kao da uš grize i ždere. U rilcu tek unutri nalaze se pravi bodeži, kojimi uš u meso zadire i kojimi onda kao kakvim žliebom krv siše i pije. U druge rpe uši, koje jedu dlaku i perje, razvila su se usta, kao da to nisu kljunaši, pa ipak su prave uši, ali kako se moraju drugčije prehranjivati, tako su im se morale čeljusti razviti za žderanje a ne za sisanje. Nu u jedne i druge rpe tielo je prilično jednako izgradjeno. Ono je splošteno, pa se na njem jasno neodjeljuju prsa od zadke. Kako životinje nedobivaju nikada krila, to gotovo ni nikakve preobrazbe neimaju. Iz jajeta se izvali mlada uš, koja se gotovo ni u čem nerazlikuje od roditelja. Jedne i druge uši provode uviek cio život kao nametnici na drugih životinjah. Med krvopijami moramo ponajprije spomenuti tri vrsti, koje na čovjeku žive.

Obična uš *(Pediculus capitis*, Kopflaus, pidocchio, sl. 55.) poznata je oblika. Glava je u mužaka iste širine kao i duljine, dočim je u ženke nješto dulja. Na glavi vidimo dva sitna, jednostavna oka i dva peteročlana ticala, koja su u ženke vitkija, nego u mužaka. O prsa se hvataju tri para čvrstih nogu, koje svršuju kukastom pančom,

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

da se laglje o dlaku uhvate. Zadka je jajoliko produljena i sastoji od devet članaka. Vršak zadke je pri ženki šiljat i razkoljen u dvie ustnice, dočim je u mužaka zaokružen. Ženka je oko 3 milimetra duga, dočim je mužak nješto sitniji. Na djeci su obično uši veće i krupnije a na starcevih manje. U nas bielaca su uši žućkastosive boje, dočim su u Eskimoka i Indijanaca sjeverne Amerike biele. U Novoholandeza i crnaca zapadne Afrike su uši crne, u Indijanaca južne Amerike tamno-smedje, u Japanaca i Kineza žućkasto-smedje, a u Kaliforniji su tamno-maslinaste. Kažu, da uši jednoga plemena nemogu živjeti na drugom plemenu. Kao što u boji, tako pokazuju uši raznih naroda znatnu razliku i u pančah. Panče su te sad manje sad većma kukaste, sad bolje sad slabije nazubljene.



Sl. 55. Obična uš. *a* uš povećana, *b* gnjide na dlaci povećane, *c* u naravnoj veličini.

Uš živi poglavito na glavi čovječjoj, te je ima, kako znamo, najviše u djece. Ako se uši jako razmnože, a čovjek se od njih nečisti, onda se one znadu razširiti po svem tielu. Uši se razplodjuju dosta brzo. Svaka ženka snese jedno 50 jaja. Jaja su bliedo-žute boje, a u obliku su kao kruške. Ženka priliepi jaja na dlaku i to obično na dolnji kraj. Jaja ta zove narod g n j i d e. Jaja se dosta brzo izlegu, jer ih grije toplina i izparivanje glave, te se za 6 do 8 dana već izvale mlade uši Na gornjoj strani jajeta uzdigne se poklopac i mlada uš ugleda svjetlo. 18 dana iza poroda uš je posve razvijena i onda se ona odmah za potomstvo brine. Ako je samo polovica tih novorodjenih uši ženskoga spola, onda za tri nedjelje broji drugo pokolenje već 1250 glava, a u trećem pokolenju ima ih već preko 30.000. Djecu ćemo najlaglje obraniti od uši, ako ih kratko ošišamo i marljivo češljamo ili peremo i češljamo sapunicom ili slanom vodom. Gdje je glava kra-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

stava i grintava, tu ćemo najprije pomoći, ako glavu zaspemo persijskim prahom proti kukcem. I petrolejem bi mogli uši poubijati.

Biela ili **prtena uš** *(Pediculus vestimenti,* Kleiderlaus, pidocchio de' panni) nješto je veća od obične uši, a čovjek nezna, koja je odurnija. Stisnuti vrat joj je dulji, dulja su ticala a i noge, pa se tako prikazuje vitkijega stasa. Boje je sive. Prtenoj uši nemili se gusta dlaka, pa se za to najradje drži golih dielova tiela, osobito gdje se nabori od odjeće na tielo prislanjaju, pa tu siše čovjeku upravo tako krv kao i obična uš na glavi. U ženke ima do 70 jaja, ali ih ona neliepi na dlaku, nego ih polaže u nabore i šavove na odielu. Iz jaja se legu i razvijaju mlade uši upravo onako kao i kod obične uši. Prtenoj uši nemili se čist čovjek, koji često rublje mienja; ona u nečistoći najbolje uspieva. Ima siromašna svieta, koji neima rublja na izmjenu, a ima i takvoga, koji od lienosti i nemara nepazi na čistoću, pa tu prtene uši šire svoje gospodstvo. Najveću slavu ipak slave u ratno doba med vojnici, gdje ljudi nedospievaju da na čistoću i pomisle. Neima tu onda čovjeka, koji nebi bio ušljiv, a u brizi i nevolji kao da se vojnik i priuči na gladna stanara. Do prtene uši uviek je čovjeku laglje doći, nego do obične uši. S postelje i stolice, sa zemlje i s tudjega odiela lako ćeš koju uš pokupiti. Da se čovjek uši rieši, mora se dobro od glave do pete okupati, a svučeno odielo baciti u peć, koja je tako topla, da se odielo neupali, ali da se uši ipak poubijaju.

Kako nam stari spisi pripoviedaju, morale su uši u prijašnja vremena biti mnogo više razširene, nego što su danas. Stari liečnički spisi pripoviedaju, da je ušljivost bila posebna bolest, zvali su ju phthiriasis. Od velike množine uši poskakali bi po čovjeku čirovi i prištevi, pa bi od toga ljudi lako umirali. Pripoviedaju, da su od te bolesti umrli Herodes, kralj Antiochus, diktator Sulla, Agrippa, vandalski kralj Honoricus, car Arnulf, danski kralj Suiv i francuzki Filip II. Amatus Lusitanus, liečnik iz 16. stoljeća, pripovieda o jednom bogatom Portugizu, koji je tako ušljiv bio, da dva njegova sluge nisu imali nikakvoga druga posla, nego da nose u more uši, koje su sa svoga plemenitoga gospodara sakupljali. Diodorus pripovieda o jednom afričkom narodu, koji se je skakavci hranio, da je bio tako ušljiv, da su ljudi obično od ušljivosti umirali. Ako i nisu sve te pripoviesti do kraja posve istinite, one nam ipak svjedoče, da su u prijašnja vremena uši čovjeka mnogo više mučile nego danas, jer sviet nije toliko na čistoću pazio. Znamo,

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

da i naš narod o lienčini veli, da će ga uši izjesti, jer je ostala uspomena iz onih vremena, kad su uši bile puno veća nevolja.

Sitna uš *(Phthirius pubis,* Filzlaus, piattola) najmanja je uš, što na čovjeku živi, jer je jedva nješto preko jednoga milimetra duga. Sitna uš je biele ili bjeličasto-žute boje. U tielu je gotovo isto tako široka kao i duga. Noge se drže razkrečeno, te su vrlo duge. Prve dvie noge su za hod, a zadnje četiri za hvatanje i penjanje Sitna uš živi na čovjeku po svem tielu, gdjegod su na riedko ili na gusto dlake porasle, samo neide u kosu na glavu, ali može doći u obrve, bradu i brkove. Kad siše krv, onda se zabode duboko u kožu. razkrečenim se nogama tvrdo uhvati i pri tom dosta osjetljivo peče. Do uši može čovjek lako doći u kupalištu, na zahodu, ili ako dobije gadnu rubeninu ili se dotakne ušljive osobe. Ženka snese samo jedno 10 jaja i priliepi ih na dlaku kao i obična uš, pa ipak se uši na nečistu čovjeku brzo umnožaju, jer za svoj razvoj trebaju malo vremena. Prije su proti ušima uzimali sivu živinu mast, kojom bi ušljive dielove tiela mazali. Mast je uši otrovala i ubila, al je mast i za čovječju kožu otrov, osobito, ako se često upotrebljuje. Danas upotrebljuju najviše anisovo i terpentinovo ulje, a često i petrolej.

Kao što čovjek, tako imadu i sisavci svoje uši, koje ih sišu i muče. Pri naših domaćih sisavcih navaljuju uši najradje na mršave, bolešljive i na mlade stvorove. Dobra hrana i čistoća najbolja je obrana proti ušima. Gdje su se uši već ugniezdile, tu valja životinju gustim češljem češljati, te lugom i zelenim sapunom prati. Za ovce i pse kuhaju prost duhan u vodi i tom vodom životinju peru. Za pse kratke dlake uzimlju peruanski balzam, a mačke i bolje pse mažu običnim uljem, u koje su nasuli nješto anisova ulja. Kao liek proti ušima preporučuju još i smjesu od 10 dielova vode, 6 dielova zelena sapuna i 1 diela benzina. Ako nijedno to sredstvo pravo nepomaže, onda posižu za otrovi. Tako mažu konje i svinje živinom mašću. Goveda se od te masti lako otruju. Najglavnije uši na naših domaćih sisavcih jesu ove:

Pasja uš (*Haematopinus piliferus,* ächte Hundelaus) žute je boje i živi na psu

Široka i šiljata govedja uš *(Haematopinus euristernus* i *H. tenuirostris,* breitbrüstige und spitzköpfige Rinderlaus) dvie su vrsti, od kojih prva živi poglavito na vratu i glavi slabo ugojene marve.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Konjska uš (*Haematopinus macrocephalus*, ächte Pferdelaus) živi na konju i magarcu često u velikoj množini.

Svinjska uš (*Haematopinus urius*, Schweinelaus) veća je od svih prijašnjih, jer bude blizu $^1/_2$ centimetra duga, te je šarena tiela. Živi na divljoj i pitomoj svinji. Isto tako velika uš živi na bivolu. Uši, što žive na mački, kozi i ovci puno su manje.

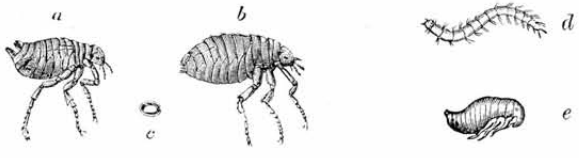
Tekuti (*Mallophaga*, Pelzfresser). Poznato je, da je naša domaća perad više puta sva puna sitnih uši, koje narod zove tekuti. Te uši nesišu krv, nego grizu i jedu perje. Slične uši žive i na sisavcih, gdje izjedaju dlaku, pa kako neima narod za njih posebna imena, to ćemo i njih tekuti nazvati. Neima sumnje, da su tekuti izabrale puno lošiju hranu od svojih drugova, nu narav ih je za to obdarila izvrstnim želudcem, da mogu dlaku i perje lako probaviti. Prema toj hrani moradoše se dakako i usta drugčije urediti, te tako neimaju rila nego oštre čeljusti. Kao što prave uši, tako i tekuti nesu kruškolika jaja, koja liepe na perje i dlaku. Kad se na jajetu digne poklopac, izvuče se mlada tekut, koja njekoliko puta promieni kožu, pa se onda brine za potomstvo. Čim je životinja slabija i kržljavija, tim se više na njoj tekuti množe, pa će takva životinja i prije skončati. Proti tekutima vriede sva ona sredstva, što smo ih prije proti ušima spomenuli. Med domaćimi sisavci moramo spomenuti psa, mačku, konja, govedo i kozu, gdje mora svaka svoju posebnu vrst tekuti prehranjivati. Mnogo raznovrstnijih i razširenijih vrsti tekuti mora domaća perad podnositi. Na kokoši živi šest raznih vrsti tekuti, na paunu četiri, na guski i patki tri, na golubu i puranu dvie, a na biserki jedna vrst, a moguće da ih svuda tu ima i više

Buhe (*Pulex*, Floh, pulice) su najodvažnije krvopije, što muče čovjeka i mnogu životinju. Po rodu svom spadaju buhe med dvokrilce, dakle u isti razred, u koji ubrajamo komarice i muhe, premda neimaju nikakvih krila. One provode život svoj na takovih mjestih, gdje bi im krila upravo smetala, pa za to su se i odrekle toga najkrasnijega uresa, kojim se kukci ponose. Koliko su buhe u krilima izgubile toliko su dobile u nogama, pa znamo dobro, da i sami skakavci, ti najvještiji skakači u carstvu kukaca, za buhama u skakanju daleko zaostaju. Prije se je mislilo, da su sve buhe, što na raznih životinjah žive, istoga roda, da se dakle buha čovječja ni u čem nerazlikuje od buhe, što živi na psu ili mački. Nu već god. 1815. dokazao je Daniel Scholten u Amsterdamu svojim mikroskop-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

skim iztraživanjem, da je izmed tih pojedinih buha znatna razlika, što je i god. 1832. Dugés potvrdio.

Čovječja buha (*Pulex irritans*, Menschenfloh, sl. 56.) med svimi je buhami za nas svakako najzanimivija. Uši i stjenice provode mirniji i udobniji život samo po kućah, gdje se nastaniše sirotinja i nemar, dočim su za buhu otvorene i najsjajnije palače i kraljevski dvorovi. Okretnom tomu gizdelinu moraju se otvarati svaka vrata, on se i u najotmenijem družtvu znade snaći. On pleše u sjajnoj plesaonici, on se zabavlja u kazalištu, vozi željeznicom i parobrodom, pa neima krvi ni najplemenitije, do koje on nebi došao. Možda ćemo krivo učiniti krasnomu spolu, ako kažemo, da ih buhe neposjećuju možda radi toga mnogo radje nego mužkarce, što bi njihova krv bila sladja, nego što se tako nose, da im buhe laglje u pohode doći mogu, nu bilo kako mu drago, sigurno im nećemo za to zavidjeti. Kako je buha čovjeku vjeran i zahvalan



Sl. 56. Čovječja buha; *a* mužak, *b* ženka, *c* jaje, *d* ličinka, *e* kukuljica (sve povećano)

stvor, vidimo najbolje odatle, što ga je ona sliedila po svem svietu. Nu kako buha toplinu ljubi, te je uz to vrlo sebična srca, to je ima puno više u toplih nego u hladnih krajevih. Kažu, da je u najhladnijem sjeveru ni neima, pa ako je tako, onda je ipak pas od nje vjerniji stvor. Kod nas je buha najčešći gost u kolovozu i rujnu, nu znamo, da nas ni po zimi nezaboravlja. Rodila se u prahu i smeću, pa čim je osjetila gorostasnu snagu u svojima nogama, već je u par skokova našla i gospodara, ili bolje rekuć, slugu, koji će ju morati prehranjivati. Tu ona skače i čeprka, bode i siše, te provodi veseo život. Što je čovjek mirniji, to je ona življa i onda uviek ima posla. Želudac mora da joj je izvrstan, jer brzo probavi, pa svaki čas iznova ogladni, te traži novo mjesto, gdje će svoje bodeže zabosti. Divnom vještinom kao kakav liečnik zabode ona svoje noževe u kožu, a srčanost je nikada neostavlja, premda je upravo pri tom poslu u najvećoj pogibelji, da svoju smionost glavom plati. Možda čovjek neradi uviek pravo, ako ju u tom

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

poslu smeta Van Beneden veli na pol u šali, na pol u zbilji: „Buhe će možda jednom u ljekarni poredati uz pijavice; ja baš neuvidjam, zašto se nebi mogla krv puštati homöopatski, kad ima toliko drugih homöopatskih liekova. Ja bih sigurno imao više vjere u djelovanje buhe na ubodu nego u liekove, koji se homöopatski na milijuntine diele. Buhe su različite veličine prama mjestu, gdje žive. Na pjeskovitih obalah Sredozemnoga mora oko Montpelliera vidjaju se često tamno-smedje, gotovo crne buhe užasne veličine. Obična muha nije dva puta tako velika. Čovječje su to buhe, koje se za ljeta na obali sakupljaju od kupališnih gostiju mužkoga i ženskoga spola, koji ovamo svoje odielo polažu Ako buhe dodju danas sutra do te časti, da ih proglase ljekovitimi, onda će ih morati po ovih obalah sabirati. Lako je, da bi se mogle razboritim križanjem uzgojiti takve pasmine, koje bi mogle čovjeku u velike koristiti. Danas se dakako liečničtvo drži samo pijavica."

Mnogi još danas misle, da buhe postaju od gada i smeća, da treba samo po triešću i smeću politi kakvu smrdljivu tekućinu, osobito ako ona iz čovjeka potječe, pa će buhe same od sebe postati. U prijašnja vremena vjerovali su u takve priče i sami prirodoslovci, jer su mislili, da ne samo buhe i drugi sitniji gad, nego i žabe i zmije mogu postati od truleža, a netrebaju imati roditelja. Van Helmont je pače priobćio jedan recept, kako se mogu buhe praviti, jer onda još nije ni slutio, da je svaku buhu majka rodila kao i njega samoga. Dok može ženka 800 jaja snesti, dotle neće trebati da buhe od smeća postaju. Dakako da ženka nemože sva ta jaja na jedanput snesti, nego da za to treba vremena, pa to ona i učini, ako je medjutim neulove nježni prsti. Moramo svakako buhu još pohvaliti, da ona nepolaže svoja jaja na samoga čovjeka, kao što to liene uši čine. Kad ju spopadnu muke radjanja, onda ona ostavi čovjeka i potraži zaprašene uglove i pukotine u podu ili neuredno smetište i tamo ostavi svoja vrlo sitna sivkasta jaja (sl. 56. *c*). Gadne i nečiste djetinje sobe, osobito ako ima pod podom triešća, najglavnije su leglo za buhe, pa odatle i dolazi stara vjera, da buhe od gada postaju. One postaju u gadu, ali ne od gada. Ako je toplo vrieme, onda se iz jaja već za šest dana izvale mlade ličinke (sl. 56. *d*). Njeki su našli uz jaja sitne gvalice zgrušane krvi, koje je valjda brižljiva mati spremila, da mlade ličinke imadu bar u prvom kraju bolju hranu, ako nije htjela tim, da ih već u mladosti na krv priuči. Vjerojatno je, da se ličinka mora sama prehranjivati raznim gadom, što ga u kolievci oko sebe

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

nalazi, a u to ime ima ona jake čeljusti. Ličinka je kao kakav vitak crvić, obrasao čekinjavimi dlakami. Boje je bjeličaste. Noga neima, pa se za to kao zmijuljak previja. Kad ličinka izraste, bude $3^1/_2$ milimetra duga, a onda sprede ona od svile i gada slab i nepodpun zapredak, te se u njem pretvori u kukuljicu (sl. 56. *e*), u kojoj već prepoznajemo buhu, kao da je iz kamena izklesana. Ljeti miruje kukuljica jedno desetak dana, a onda evo gotove buhe. Cio razvoj netraje ljeti dulje od četiri nedjelje, pa ako uzmemo, da je ženka zbilja dospjela, da iznese svih 800 jaja, onda ćemo razumjeti, kako se mogu buhe užasno razmnožiti. Po hladnu vremenu osobito zimi biva razvoj puno polaganiji, ali se on nikada neobustavi, pa tako ima buha i ljeti i zimi.

Kako neima čovjeka, koji se nije s buhom pobliže upoznao, to i zna svatko, kakva je obličja i boje, da ju nemoramo ovdje pobliže opisivati. Slika 56. *a* i *b* prikazuje nam mužaka i ženku, pa tu vidimo vanjsku razliku izmedju oba spola. Kako je ženka trbušatija i krupnijega tiela, tako je ona gotovo dva puta toliko velika kao mužak. U prvoj i ovoj drugoj knjizi čuli smo mnogo primjera, koji nam pokazaše, da su kukci neobično nadareni, pa ni sitne buhe nezaostaju mnogo za svojimi umnimi drugovi. Čovjek je umio izvježbati psa, konja i mnogu drugu životinju, da ih kao umjetnike svietu prikazuje, nu da bi se dale i buhe izučiti u svakoj vještini, na to nije nitko ni pomišljao, dok nije na početku ovoga vieka jedan Englez iznenadio sviet novimi crnimi umjetnici, za koje se dotle nije ništa drugo znalo, nego da su vješti skakači i izvrstne krvopije. I kod tih umjetnika najviše se čovjek čudio, što su se oni mogli odreći svoje naravne vještine, što su zaboravili na skakanje i privikli se posve novu životu. U dosjetljiva Engleza ugledaše se kasnije Francuzi i Niemci, a sviet se nije mogao sitnim umjetnikom dosta načuditi, tako, da su se o tom pisala silna izvješća. Danas je ta vještina na daleko poznata, a u novije vrieme bilo je prilike i u manjih gradovih, da se sviet divi neobičnim umjetnikom, koje mora tako rekuć pod povećajućim staklom motriti. Da se mlade buhe izuče u svojoj vještini, to moraju one proći najprije visoku školu. Zatvore ih u staklenu bocu, pa ih u njoj dotle drže, dok se neoduče od skakanja. Kad je najteža nauka svršena, onda dobiva svaka buha svoj zlatan lančić oko vrata, da s njim podje u posao, s kojim će se pred svietom pokazivati. Jedni vuku malene srebrne topove, drugi se upregnu u kočiju, na kojoj sjede kočijaši, gospoda i sluge, sve same buhe. Treći moraju baratati

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

kopljem i mačevi, njeki umiju vješto se u ljuljačkah nihati i tako redom smisliše im stotinu raznih poslova. Neima gimnastičke vještine, koje u cirkusih pokazuju, na koje nebi i buhe priučili. Najveća je nevolja za učitelja tih umjetnika, da ih on mora vlastitom svojom krvlju prehranjivati. On ih kao djecu svoju polaže na golu ruku, da se tu do sita krvi napiju. Jedan takav učitelj bio je tako mudar, da je svoje umjetnike pokazivao i badava, ali samo onim, koji bi dozvoljeli, da mu učenike napoje, da plate ulaznicu vlastitom krvlju. Pripovieda se poznata priča, kako je jedan učitelj pokazivao vještinu svojih crnih učenika u kraljevskoj porodici. Pri predstavi nestade na jednom mali jedan umjetnik, nu na sreću ga je učitelj očima pratio i zapazio, kako se je sakrio na jednoj princesi. Učitelj će na to poniznim glasom: „Neka oprosti Vaša visost, ali jedan je moj učenik pobjegao na Vašu prejasnu osobu, i ako ga imate dobrotu potražiti, bit ću vanredno zahvalan.“ I princesa učini to rado, ode u drugu sobu i za njekoliko časaka vrati se, držeći med palcem i kažiprstom buhu. Nu čim učitelj zapazi buhu, stade glavom kimati i reče: „Zlo je, Vaša visost se je prevarila. Buha, koju mi pokazujete, prosta je i neizučena!“ I princesa je dakle imala buha.

Da se čovjek od buha obrani, najbolje je, ako pazi na čistoću svoga stana, da nebude praha ni smeća, gdje će se buha leći. U pukotine u podu, gdje se nemože prah očistiti, dobro je više puta zaljevati vodom, u kojoj se je pelin prokuhao. Ako čovjek želi po noći u postelji mira imati, onda će nasuti nješto perzijskoga praha (Insektenpulver), pa će u jutro naći krvopije omamljene.

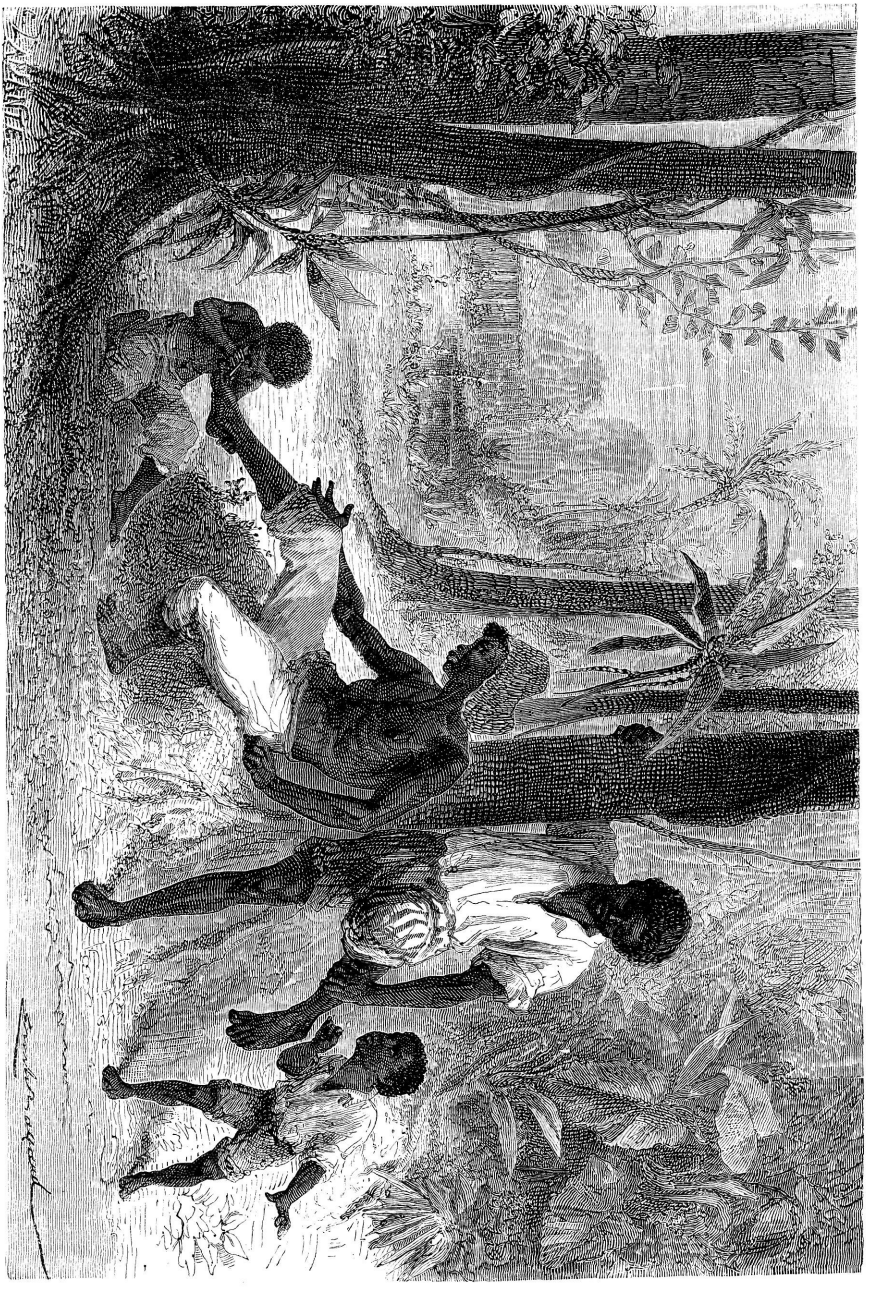
Životinjske buhe. Buhe, što na raznih životinjah žive, nisu, kako smo već spomenuli, istovjetne s čovječjom buhom, premda su joj vrlo srodne. Med svimi timi buhami najpoznatija je pasja buha (*Pulex serraticeps*, Hundefloh). Ona živi najviše na psu i na mački, ali su ju našli i na zecu i njekih grabežljivcih, a nezamiera ni čovječjoj krvi. Sa psa i mačke može dakle pasja buha i na čovjeka preći, te ga izklati, nu tu ona neće dugo ostati, bar njeno potomstvo potražit će zgodnije i toplije krzno. Zecevi i kunići imaju svoju posebnu buhu, zečaricu (*Pulex goniocephalus*, Kaninchenfloh). Na kokoših i domaćih golubovih siše ptičja buha (*Pulex avium*, Vogelfloh). Ona najradje ostaje u gniezdu, a na životinju prelazi obično samo onda, kad ogladni. Nju nadjoše i na mnogih pjevačicah, na vrabcu, čvorku, lasti i mnogih drugih. Gdje

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

čovjek želi svoje životinje od buha osloboditi, zasut će ih perzijskim prahom ili će ih namazati petrolejem.

Buha pješčara *(Pulex penetrans,* Sandfloh, sl. 57.). U žarkom pojasu južne Amerike, osobito u Braziliji živi vrlo sitna buha, od koje se ljudi više boje nego od divlje zvieri. Nju nalaze svuda oko čovječjih stanova, gdje je samo toplo i suho, jer vlage one netrpe. Obličje im je isto kao i naše buhe, samo da nisu veće od jednoga milimetra, pa da su mužaci i ženke jedne veličine, i da im je tielo bjeličasto. Bube skaču kao i naše buhe, al u skakanju nisu ipak toliki vještaci. Mužaci i neoplodjene ženke skaču na čovjeka i na razne toplokrvne životinje, da se krvi nasišu, pa onda opet pobjegnu na zemlju. Oplodjene ženke provode posve drugi život. Kad se ona zaruje čovjeku ili životinji u kožu, onda ona tu ostane do smrti, osim ako ju prije čovjek silom izvuče. Kako ljudi bosonogi hodaju, to se buhe najviše u noge zabadaju i tu odabiru poglavito meso izpod nokata. Buha je sitna, pa čovjeku ona prve dane puno ni nesmeta. Kasnije stane koža njcšto svrbiti, a i pocrveni, pa kad bi čovjek mogao ovakvo svrbljivo mjesto ostaviti u miru, nebi doživio gorih posljedica. Buha od hrane nabubra, zadnji dio tiela joj se zaokružuje kao maleno graškovo zrno, da bude jedno 5 milimetara široko. Nu kako svrbljivo mjesto neda čovjeku mira, da ga češe i tare, to se koža još bolje upali. Ako je uz jednu buhu još i druga i treća, onda je nevolja još veća, a to obično i biva, jer se buhe najradje baš pod nokte nastanjuju. Od upale stane se prst gnojiti, pa je još dobro, ako samo nokti poodpadaju, jer se često moraju prsti odsjeći, a ima mnogo primjera, da je čovjek od buha i umro. Kako se brazilijanski crnci boje buha, to oni često dadu svaki dan svoje noge pregledati. U to ime odabiru dječake, koje je narav izvrstnima očima nadarila, da odmah nadju crvenu točku, gdje se je buha zavukla. Dječaci izvlače buhe iglom, nu taj posao nije lagan i jednostavan, jer ako ostane raztrgan komad buhe u rani, onda se upala još pogorša. Dječaci, koji su došli na glas, da umiju brzo i dobro buhe vaditi, u veliku su štovanju kod naroda. Svict ih osobito njegujc i dobro plaća. Naša slika (sl. 57.) prikazuje nam te male vještake, gdje se pogadjaju i vade buhe starijim crncem.

Ženka, koja se je zabola u kožu, ostane u rani, kako smo spomenuli sve do smrti. Kako udeblja, tako se i zavuče dublje pod kožu, da joj iz rane jedva proviruje zadnji kraj zadke. U jajinjaku smjestilo se obilje jaja, pa se ta jaja redom razvijaju. Kad je stražnje

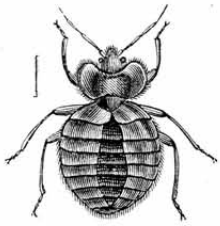


Sl. 57. Brazilski crnci i njihovi dječaci, što buhe vade.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

jaje razvijeno, onda ga ostala jaja iztisnu iz tiela, jer su već sama bolje nabubrala. Onda dodje na red drugo jaje i tako ide redom, dok se sva jaja nesnesu. Jaje izpadne iz ženke kroz ranu i padne na zemlju, a nikada neostane u rani. Na zemlji se jaje po svoj prilici onako razvije u ličinku i onda u kukuljicu kao i kod naše buhe. Kad su sva jaja snesena, onda ugine ženka, pa kako sada rana stane zacjeljivati, iztisne koža mrtvo truplo van i rana posve zaraste.

Stjenica (*Acanthia, Cimex lectularia*, Bettwanze, cimice, sl. 58.) najodurniji je krvopija, koji se čovjeka drži. Ni buha ni uš nije čovjeku tako mrzka, jednu će i drugu laglje podnieti od stjenice. Rod stjenicâ vrlo je velik, u njem ima svakovrstnih stvorova, nu nijedan se čovjeku nemili, a i životinje, koje se izključivo kukci hrane, ostavljaju obične stjenice na miru, jer im neugodno smrde, a znamo, da je i naša kućna stjenica upravo radi toga smrada



Sl. 58. Stjenica (pet puta povećana).

čovjeku odurna. Druge stjenice imadu krila i hrane se bilinskimi sokovi, nu kućna stjenica nit ima krila, nit joj se mili bilinska hrana. Sve stjenice spadaju u razred kljunaša, jer im se je rilo kao kljun razvilo, pa tim kljunom možda bi se mogla i naša stjenica prehraniti bilinskom hranom, nu tko se jedanput krvi okusi, taj je više neostavlja. Naučna na čovječju krv razširila se je stjenica sa čovjekom po svem svietu. Kako joj toplina vanredno godi, tako je i ima u toplijih krajevih mnogo više nego u hladnom sjeveru, a isto tako je ona mnogobrojnija na onih mjestih, gdje ljudi na gusto stanuju kao što u velikih gradovih, nego na selu. Pripoviedali su prije, da su stjenice prenieli iz Amerike, kao da svako zlo samo iz Amerike dolazi, nu zaboravili su, da su ju već stari Grci i Rimljani dobro poznavali. Kasnije se domisliše, da je iztočna Indija domovina stjenice, pa da se je ona tek odatle po svem svietu razširila. U jedanaestom stoljeću pokazala se je stjenica prvi put

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

u Strassburgu. Za London su pripoviedali, da su stjenicu tek oko god. 1670. protjerani Hugenoti donesli u svojih krevetih, dočim se zna, da su već god. 1503. njeke odlične gospodje mislile, da se na njima pokazuju znakovi kuge, kad su na sebi vidjele ubode od stjenica. Po tih viestih smjeli bi naslućivati, kao da su se stjenice tek kasnije kulturom i prometom preselile s juga prema sjeveru.

Tko je imao sa stjenicom posla, taj zna, da je stjenica lukavo i bojažljivo stvorenje, koje samo po noći na plien izilazi. Po danu sakriva se ona po svakovrstnih zakutcih, koje lako u svakoj kući nadje. U drvenih stalcih naših postelja ima u pukotinah uviek dovoljno mjesta za najmnogobrojniju familiju. Gdje im željezne postelje nedadu pristaništa, tu ga one nadju u podu, za odlupljenimi tapetami, u drvenih okvirih slika i zrcala, u drvenom pokućtvu, u naborih nagomilane odjeće, u pukotinah po zidovih i na stotinu drugih mjesta. Kad umoran čovjek legne u postelju i utrne svieću, stanu se izvlačiti noćne krvopije iz svojih zakutaka, da mu pokvare miran san. U stjenica mora da je izvrstan njuh, jer odmah nanjuše paru čovječjega tiela i nikada badava na plien neizilaze. Ako se nemogu do postelje drugčije dovući, a one se popnu na tavanice, te se iz visine na čovjeka bace. Gdje stjenica ubode, tu se nješto malo koža upali, te svrbi, nu jedno i drugo netraje dugo. Mnogo je neugodnije čovjeku ono plazenje i miljenje po tielu, te oduran smrad, osobito ako čovjek stjenicu ma i nehotice tielom zdropi. Kad se stjenica napije krvi, onda se pred zoru s punim trbuhom odvuče u svoj zakutak. Na mnogih mjestih neima stjenica uviek dovoljno hrane, nu to ju ipak neće zatrti, jer ona može vanredno dugo gladovati. Leunis je zatvorio ženku u škrinjicu, odkle nije mogla izaći, pa kad je poslije šest mjeseci došao, da vidi, što mu zarobljenik u tamnici radi, imao je što gledati. Ženka ne samo da je bila živa, nego je još i imala oko sebe cielu rpu zdrave djece, nu mati i djeca bijahu prozirni, kao da su od stakla. Audouin opet tvrdi, da stjenice mogu bez hrane živjeti godinu i dvie dana. Preko zime stjenice se ukoče, a toplina ih opet na nov život probudi. Kao što glad tako ih neće ni najveća smrzavica zatući. Degeer ih je držao godine 1772. u Švedskoj, kad je užasna zima vladala, u staklenoj posudi na sjevernom prozoru jedne sobe, gdje se nije ložilo, pa do proljeća je samo par stjenica uginulo.

U naše kućne stjenice razvilo se, kako već spomenusmo, kao i u svih drugih stjenica, kljunasto rilo, u kom se nalaze oštri bodeži, kojimi krv siše. Kad stjenica nije u poslu, onda se na njoj

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

to rilo ni nevidi, jer ga ona poda se pritegne. Tielo joj je spljošteno i smedje-crvenkasto bojadisano, te uz to crvenkasto-žutimi dlačicami obraslo. Okrugla zadka je u ženke šira a vršak zaokružen, dočim je u mužaka zadka uža i na kraju šiljatija. Podpuno razvijena stjenica ima $6^1/_2$ milimetara dugo tielo. Sitnije stjenice, što oko čovjeka obilaze, mlada i nejaka još su djeca, koja s roditelji krvavi zanat uče. Oplodjena ženka snese u ožujku, svibnju, srpnju i rujnu svaki put po 50 bielih valjkastih jaja, te ih priliepi u ista ona skrovišta, u kojih se i sama sakriva. Za tri nedjelje izvale se iz jaja mlade stjenice, koje nalikuju posve na mater, tako da se ni preobrazivati netrebaju. Pa ipak su to samo ličinke, jer one moraju njekoliko puta kožu svući, da posve izrastu i da se mogu razplodjivati. Razvoj taj traje jedno 11 nedjelja. Zadnje pokolenje, što se pod jesen rodi, obično pougiba, a samo podpuno razvijena stjenica preživi zimu.

Ako pomislimo, kako se stjenice silno množe, kako mogu glad i zimu lako podnositi, pa kako se sakrivaju u najtjesnije zakutke, onda ćemo razumjeti, kako je sa stjenicami težko izaći na kraj, nu uztrajnim traženjem i čišćenjem moći ćemo ih se napokon ipak riešiti. Valja nam zagledati u svaki zakutak, ako se samo iole dade, pa poubijati sve, što živo nadjemo. Svako skrovište zalit ćemo petrolejem ili terpentinovim uljem ili zasuti perzijskim praškom, pa ćemo poslije njekog vremena napokon ipak sve stjenice raztjerati i poubijati. Ako nas na putu pohode ti nemili gosti, pa neimamo uza se perzijskoga praška, onda ćemo najbolje uraditi, ako ostavimo cielu noć goruću svieću.

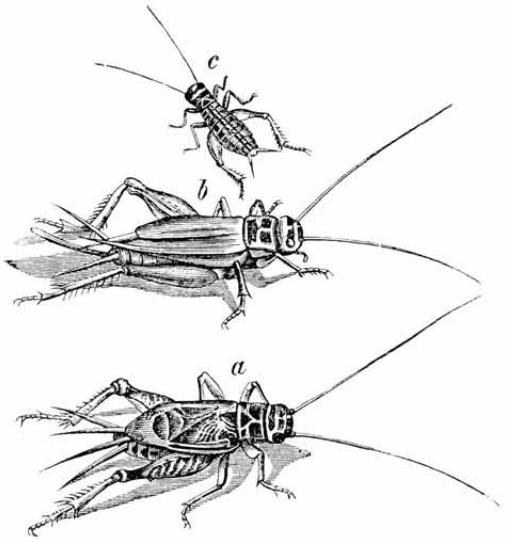
Naša domaća stjenica ima još dvie svoje rodjakinje, koje čovjeku krv sišu. Jedno je dlakava stjenica *(Cimex ciliatus)*, koju nalaze po kućah u Kazanu. Ona neživi nikada u družtvu, nego se uviek pojedince sakriva u zakutke i pojedince na čovjeka u noći zalazi. Na šetnji svojoj vrlo je liena i troma. Rilo joj je dugo, a ubod vrlo neugodan. Na otoku Réunion živi okrugla stjenica *(Cimex rotundatus)*, koja isto tako čovjeka bode i siše kao i naša stjenica. Stjenice nepoštediše ni životinje. Imaju dvie stjenice, koje žive na golubu i lasti, a jedna muči sliepe miševe. Njeki misle, da su to iste stjenice, što i na čovjeku žive, pa da od tih životinja na čovjeka prelaze.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

III.

Život i razvoj kućnog cvrčka. — Švaba, njegovo razprostranjenje, život i razvoj. — Rus. — Sladoraš. — Drvotoči; kvarenje drveta, kuckanje i razvoj. — Obični kuckar; prugasti kuckar; krušni kuckar. — Svrdlar. — Gagrica ili slaninar. — Kožuškar. — Kabinetarka. — Moljci i njihov život u kući, rušni moljac, pokućni moljac, brašneni moljac, voćni moljac. — Žitni moljac. — Bieli žitni žižak.

U čovječjoj kući nastanila se još i ciela rpa drugih dosadnih i nesnosnih gosti, koji se nedadu tako lako iztjerati, kao da je ona za njih gradjena. Svi oni dobro znadu, da im čovjek uviek o glavi radi, pa se za to sakrivaju, što bolje znadu i mogu. Jedni se drže tople kuhinje oko jela, drugi ruju po drvenom pokućtvu, treći nam kvare odielo, a ima ih, koji se po žitnicah povlače, a svi gledaju,



Sl. 59. Stričak. *a* mužak, *b* ženka, *c* ličinka.

kako će što manje čovjeku pred oči doći. Ako nam i nisu mili, moramo se ipak s njimi upoznati, a započet ćemo odmah s najveselijim stanarom naših kuća.

Stričak ili **kućni cvrčak** *(Gryllus domesticus,* Hausgrille, Heimchen, grillo, sl. 59.) ostavio je svoju rodbinu, što po poljih cvrkuće, pa se zavukao u čovječje stanove. On spada doduše med skakavce, al u skakanju nije nikakav vještak. To je slabost ciele njegove familije, a

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

jednog takog lošeg skakača iz iste familije upoznali smo već prije Bio je to medo. Kao što je ciela familija, tako je i stričak okrugla i nespretna tiela, pa ako ga stražnje noge i odaju kao skakavca, to ipak skače zlo, ali za to bolje trči. Tielo mu je mutno-žute boje, te je uz to tamno izpjegano. Gornja tvrda krila nedosižu do vrška tiela. Sam trup izrasle životinje mjeri 18 milimetara duljine. Izpod gornjih krila proviruju vrški sklopljenih dolnjih krila kao dvie duge bodljike. Osim toga imadu mužaci i ženke (sl. 59., *a*, *b)* na zadki još dva druga šiljata nastavka, koja su se već i na ličinki (sl. 59., *c)* razvila. Dočim se na mužaku vide samo četiri šiljata nastavka, ima ženka još i peti, koji upravo iz vrška zadke izilazi, te kroz koji ženka jaja nosi.

Stričak neživi nigdje u prostoj naravi, nego uviek samo po kućah. Kako mu bez topline neima života, tako se najradje ondje drži, gdje se grije i loži, pa za to ćemo ga najviše naći u kuhinji i pekari, u pivari i pecari. Svjetla neljube, pa se za to po danu skrivaju po pukotinah u zidovih i sličnih skrovištih. Čim se smrkne, kradu i nastoje da napune svoje gladne želudce. Izadje tu staro i mlado, veliko i sitno, pa na sve strane u velikoj žurbi leti, da što prije do zalogaja dodje. Gdje nadju brašna i kruha, tu će se najbolje pogostiti, ali neće zamjeriti nijednoj drugoj hrani, što je od čovjeka ostala. Kad želudac napune, onda pomišljaju i na druge zabave. U tom veselom i okretnom družtvu čut ćemo po noći jednoličnu svirku, pa kad se ciela rpa na sviranje dade, onda bi čovjek očajao. Čudni ti svirači imadu neobične gusle. Oni uzdignu ponješto svoja gornja krila, te vanredno brzo taru krilo o krilo kao lučac o strunu i izvode tim svoju svirku. Kako se od svjetla skrivaju, to čovjek često nebi ni znao, da ih u kući ima, da im svirke nečuje. Nu čvrčci nesviraju čovjeku za volju. Svi svirači su sami mužaci, pa njihova svirka nije ništa drugo nego ljubovna pjesma, kojom ženke mame. Parenje traje od svibnja pa do kolovoza i u to vrieme se svirka najglasnije čuje. Oplodjene ženke stanu jaja nesti već u svibnju, pa kako su vrlo plodne, to traje nesenje dulje vremena. Dugoljasta žuta jaja polaže ženka na ista mjesta, gdje se i sama po danu sakriva, samo ih nješto dublje svojom leglicom porine, da mogu mirnije 10 do 12 dana odležati. Iz jaja se izvale mlade ličinke, koje u velike na roditelje nalikuju, samo da neimaju krila. Mladi naraštaj izlazi po noći sa roditelji, pa se hrani, što bolje može, te tako polagano odraštuje. Životinjice svlače više puta kožu, a iza svlačenja ne samo da postaju veće nego i sve sličnije

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

roditeljem, dok napokon posve neizrastu. Dok mladi podraštuju, dotle stari polagano pougibaju, tako da stričak obično neživi dulje od godine dana. Kad dodje zima, onda se naši stanari zavuku u svoje zakutke i tu mirno prespavaju zimu, a da od sebe nikada ni glasa nedadu.

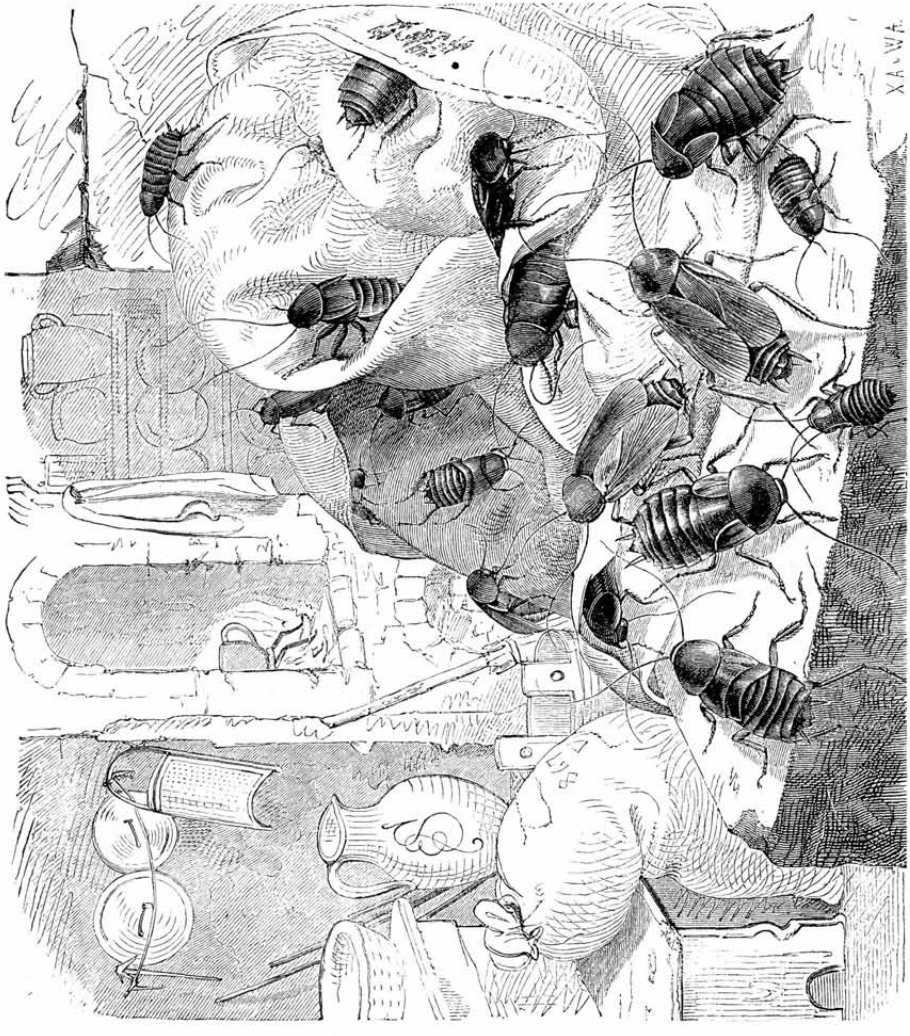
Ako se želimo stričaka oprostiti, onda si nećemo pomoći, ako pukotine po zidovih zamažemo, jer će ih oni opet prorovati. Kad bi ih htjeli arsenikom u hrani otrovati, onda bi morali otrov duboko u pukotine porinuti, da nebi do hrane došao kogod, koga nebi željeli otrovati. Najbolje ih je svakako loviti u dubljih posudah, gdje se životinje mogu lako do ruba uzpeti, ali gdje više nemogu van.

Žohar ili švaba *(Blatta, Periplaneta orientalis,* Küchenschabe, Schwabe, blatta, sl. 60.) vrlo je oduran i dosadan stanar po naših kućah. Kako mu njegovo znanstveno, latinsko ime kaže, imala bi mu prva njegova domovina biti negdje u iztoku, u Aziji, nu sigurno se to nezna. Kažu doduše, da ga pred jedno 150 godina nije u Evropi bilo, nu danas je on po svoj Evropi razširen, a ima ga ne samo u iztočnoj Indiji nego i po svoj Americi. Znade se, da se švaba rado zadržaje na brodovih, pa se je na njima po svem svietu razširio. U Evropi je prosti sviet držao, da je švaba iz njemačkih zemalja došao, pa odatle mu i ime, kojim ga i sami Niemci krste.

U švabe su gotovo iste navade kao i u strička. I on neživi osamljeno, nego se uviek u velika družtva kupi, a uz to ljubi tminu i toplinu. Na istih mjestih, gdje se stričak povlači, naći ćemo i švabu. Iz kuće neizlazi on nikada. Slika 60. prikazuje nam veliku družinu švaba, gdje se razmeću stari i mladi, mužaci i ženke. Mužake poznat ćemo po smedje-crnih krilih, koja su se dobro razvila, premda nedosižu baš do kraja tiela. Ženka je sjajne crne boje, a krila su se razvila kao kržljotci. U mladih životinja neima dakako krilima još ni traga, ali za to već i one imadu duge i okretne noge, da mogu uzporedo s roditelji trčati. Kad se u kući sve primiri i crna noć navali, onda se ciela obitelj, staro i mlado, izvuče iz svojih zakutaka, da potraži, nije li čovjek gdjegod hrane ostavio. Nadju li kruha ili brašna, mesa ili mlieka, onda se sjajno nagoste, nu ako neima toga, onda znadu ogrizati i obuću. Kako su švabe mršava tiela, čini se, da nisu velike izjelice, pa ni nenaprave puno štete, ali su za to ipak čovjeku gnjusne i odurne životinje. Kad ih čovjek noću svicćom zateče, razbježe se kao noćna strašila, jer se više boje svjetla nego čovjeka. Po danu se sakrivaju najviše po pukotinah u zidovih, pa tu moraju često svoj stan dieliti sa stričci.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Vrlo je zanimiv način, kako se švabe razplodjuju. Ženka nenese jedno po jedno jaje, kao da se boji, da bi joj jaja po zlu prošla, pa ih zamata u vrećice. Kad se je u jajinaku spremilo 12 jaja, da mogu u sviet, onda se oko jaja, koja su u dva reda po-

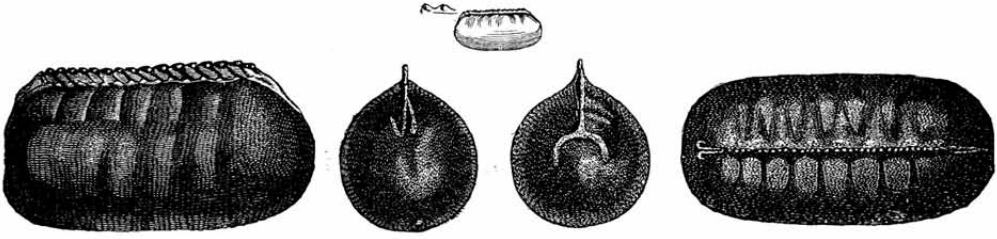


Sl. 60. Švabe; mladež i starost.

redana, obavije vrećica Kad su jaja ovako za put spremljena, onda se već vidi kako vršak vreće iz ženke proviruje. Traje to nekoliko dana i vreća se sve više izvaljuje, dok napokon iz ženke sasvim neizpadne. Kad dodje vrieme, da vreća izpadne, onda se

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

ženka već pobrine, da bude na takvom mjestu, gdje će vreća mirno počivati. Slika 61. prikazuje nam takve vreće. Gore vidimo vreću u naravnoj veličini. Ona je crno-smedje boje, te je na uvinutoj strani nješto tanja i ubrana, kao da je narezuckana. Čini nam se, kao da je to šav, gdje je vreća sašivena. Od šva ide pregrada kroz cielu vreću, te ju dieli na dvie jednake polovine. U svakoj polovini ima šest pregradaka, a u svakom pregradku po jedno jaje. Životinja, što se u jajetu razvije, uviek je tako položena, da je glavom prama švu okrenuta. Ženka nese vrećice izmed travnja i kolovoza i to svaka tri do četiri komada. Kako dugo miruju jaja u vreći, to se još pravo nezna, nu trajat će to po svoj prilici godinu dana. Kad se mlada životinja iz jajeta izvali, svuče još u vreći svoju prvu kožu i onda se kroz šav iz vreće progrize. Mlade životinje rastu vrlo polagano, a dok posve izrastu, prodje više godina, pri čem moraju šest put kožu presvući.



Sl. 61. Vreće s jaji od švabe. Gore u naravnoj veličini, a dolje povećane u raznih položajih

Kad se žele švaba riešiti, onda ih hvataju u posudah sa pivom ili im zamiese brašno sa sladorom i arsenikom i taj otrov u pukotine poturaju. Jež jede vrlo rado švabe, pa nam i on može pomoći, da kuću od švaba očistimo.

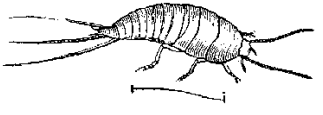
Rus *(Blatta germanica,* Deutsche Schabe, Russe, blatta tedescha) najbliži je rodjak švabe. U Rusiji ga zovu „prusom", jer misle, da su ga vojnici poslije sedmogodišnjega rata iz Njemačke prenieli, te da ga bar prije toga u Petrogradu nisu poznavali. U Austriji opet misle, da su ga prenieli radnici s ruske granice u češke staklane, odkle da se je po Austriji razširio. Bilo kako mu drago, samo su rusi danas gotovo po svem svietu razšireni. Rusi su mnogo sitniji od švaba, te su zemljasto-žute boje. Oni žive i hrane se upravo onako kao i švabe. Ženke nesu jaja sašivena u vreće, a mlade životinje se razvijaju mnogo brže nego u švaba. Rus je proždrljiviji od švabe, jede sve, do česa samo dodje, te tako i više štete čini.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Chamisso pripovieda, kako je na moru otvorio vreće, u kojih je bilo riže i žita, pa da je mjesto hrane našao ruse. Na brodovih moraju od njih svako jelo dobro čuvati, kao što moraju Laplandi čuvati svoju suhu ribu, da je neizjede laplandski žohar *(Blatta lapponica)*. Ruse tamane na isti način kao i švabe. Kako rusom jako škodi nagla promjena topline, to preporučuju, da se zimi na dulje vremena otvore prozori i vrata, jer da na taj način češki seljaci čiste svoje kuće od rusa.

Sladoraš *(Lepisma sacharina,* Zuckergart, Fischchen, sl. 62.) četvrti je drug, koji se po tmini u našoj kući povlači; vrlo je to malen kukac, koji jedva dosegne duljinu od 8 milimetara. Krila neima, a tiela je vrlo nježna. Po brbtu su mu se poredale blistave ljuštice, tako da kao srebro blišti. Obličje njegovo prikazuje nam jasno naša slika (sl. 62).

Sladoraš rado živi u veliku družtvu. Za toplinom se toliko neotimlje koliko za tminom, pa za to ćemo ga najviše naći u pukotinah u podu, izpod dasaka, u komori pod rubljem, pod lonci i



Sl. 62. Sladoraš.

drugih spremnicah našega jela. Sladoraši su vrlo brzi i okretni, pa ako ih pobunimo u njihovu ležaju, za čas će poutjecati na sve strane. Ljeti u kolovozu naći ćemo ih najviše, pa gdje su se ugnieždile velike obitelji, tu nam mogu rublje i odielo dobro izkvariti. Što manje imadu sladoraši mjesta, gdje će se skrivati, to ih i manje u kući ima, za to nije čudo, da ih najviše ima po komorah, gdje leže stvari nabacane. Sladoraši vrlo ljube slador i sladkiše, po čem su i ime dobili, pa ako ih želimo poloviti, valja nam namazati krpu ili daščicu medom i tu će se onda množina pokupiti, da ih lako poubijati možemo.

Drvotoči *(Anobium,* Holzbohrer, Klopfkäfer). Kad smo u prvoj knjizi ogledali kukce, što po šumi žive, spomenuli smo veliku familiju podkornjaka, koji po drvetu ruju, te veliku štetu počiniti umiju. I u kući čovječjoj nastanila se jedna familija sitnih buba, kojim je drvena hrana najmilija, što im sigurno čovjek nebi zamjerio, da nije baš najveći dio našega pokućtva od drva naprav-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

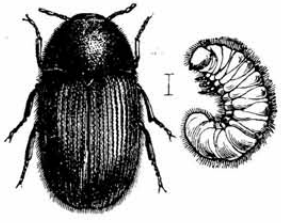
ljen. U rovanje razumiju se ne samo gotove bube nego još njihove ličinke ili — kako ih sviet zove — „crvi“. Dok mirno i sakriveno po drvu ruju, dotle čovjek ni neopaža, kakve stanare čovjek u kući drži, nu i njihovo nedjelo dodje napokon na vidjelo. Mali crvić rodio se u drvu, pa kako ga je narav obdarila oštrima čeljustma, to on marljivo ciela života ruje i kopa, te popravi silne hodnike, ali uviek pazi, da se neoda, da hodnikom nedodje do površine. U proljeće u svibnju ili lipnju izrastu crvići, pa u drvu u izgrizu šire ležaje, da se u njem u kukuljicu pretvore. Za njekoliko nedjelja izvuče se iz kukuljice sitna buba, koja nastavlja posao, što ga je u mladosti kao ličinka naučila. I sad još nebi znali, šta se u drvenom pokućtvu dogadja, da se bubi neprohtije malo na slobodu izaći, pa da onda drugi stan nadje. Buba izgrize do površja rupu i na nju izleti iz tamnice. I sada se vide prvi put tragovi tih nemilih stanara. Vidjeli ste sigurno već osobito na starijem pokućtvu sitne rupice, kao da ga je zrnje iz puške izprobijalo, a na svaku takvu rupicu izvukao se je sitan drvotoč. Oko takvih rupica vidjet ćete kadšto i izgrizenu i brašnenu „crvotočinu“. Ličinka ili crvi, što su u drvetu ostali, prorivljuju na ove rupice izgrizeno drvo, što im u hodnicih smeta, pa to je drugi znak, po kom se drvotoči odaju. Nu ima još nješto, čim nas drvotoči sjećaju, da su u našoj kući najmili bezplatan stan. Gdjekoje noći, kad se u kući sve primiri, čut ćemo pravilno i oštro „kuckanje“, kao da gdjegod ura kucka. Ako je u kući bolestnik, za koga se je rodbina zabrinula, onda nije čudo, da prosti sviet misli, da ovo kuckanje na zlo sluti, pa da tu smrt bolestniku zadnje časove odmjeruju. Nu to kuckanje djelo je drvotoča, koga za to i kuckarom zovu, te je znak veselja i života. I u drvotoča je toplo srce, pa bi i on rada omiliti ženki i sebi ju domamiti. Rade to nebrojeni drugi kukci, pa zašto nebi i on! Drugi pjevaju i guslaju, a drvotoč se nerazumije ni u jedan ni u drugi posao, pa se je domislio drugomu načinu, kako će ženku domamiti. On liepo i pravilno kucka, pa ako je ženka gdjegod na blizu ona će mu kuckanjem doskora odgovoriti, da jedno drugo laglje nadje. Kuckar se u svom drvenom hodniku nogama upre i svaki čas naglo glavom makne da čelom čvrsto o drvo udari, pa kako je drvo suho, to se čuje svaki put oštar glas, kuckanje. Što je veća vrst drvotoča, to je dakako jače i glasnije kuckanje. Drvotoči su sigurni i odvažni samo dok su u drvetu, dočim su vani uviek najveće kukavice. Ako ih tko zatekne, odmah se više od straha nego od lukavštine

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

obustave. Skupe noge i ticala, kao da neimaju u sebi života, pa se neće maknuti, ma ih kako mučili. Znamo, da se tako pomažu i mnogi drugi kukci.

Premda drvotoči kao i njihove ličinke imadu dobre čeljusti, to ipak najradje stanuju u mekanu drvu. Za to i najviše strada pokućtvo od crnogorična drva ili topole, od lipe i johe, breze i slične gradje. Po starih gradovih i po crkvah, gdje ih nitko mnogo nebuni, naprave najviše štete. I u knjižnicah, gdje se knjige drže u drvenih koricah, ruju na sve strane, te pri tom i sam papir izbuše. Ima drvotoča, koji živu i u kruhu i u prirodoslovnih zbirkah na veliku nevolju prirodoslovca.

Obični kuckar (*Anobium pertinax,* Trotzkopf, Todtenuhr, anoda) najobičniji je drvotoč u našem pokućtvu. On najradje zalazi u hrastovo drvo, a njegovo nedjelo lako ćemo prepoznati po sitnih rupicah i crvotočini, što se na pokućtvu vidi. U umjetnih rezbarijah,



Sl. 63. Krušni kuckar i njegova ličinka.

što se po crkvah nalaze, napravi on i previše štete. On je jedno 5 milimetara dug, te je okrugla i crna tiela. Njegovo kuckanje se po noći lako čuje. On i njegova ličinka neprave pravilnih hodnika, nego izjedaju drvo na sve strane jednako.

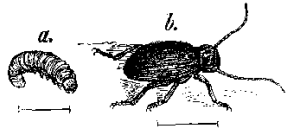
Prugasti kuckar (*Anobium domesticum,* gestreifter Werkholzkäfer) nješto je manji od prijašnjega, te je tamno-smedje boje i po tvrdih krilih rupicami izprugan. On živi u pokućtvu od mekoga drva, te tu isto toliko štete počini kao i prijašnji. Od njega najradje nastrada drvo, ako nije brzo i dobro posušeno, ili ako leži u zakutku dugo u miru. Ako želimo rezbarije od njega sačuvati, moramo ih namazati petrolejem ili sublimatom od živoga srebra. Olašteno drvo dobro je namočiti u vodi, u kojoj smo prokuhali orahovo lišće, pa ćemo od njega kuckare odbiti. Ako je crv već u drvu, onda bi ga mogli ubiti, kad bi pokućtvo držali u velikoj vrućini ili kad bi na rupice nalili benzina ili petroleja. Ako je

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

drvo već jako izjedeno, onda je najbolje, da ga u vatru bacimo, da se gad dalje neširi.

Krušni kuckar (*Anobium paniceum*, Brotklopfkäfer, sl 63.) najmanji je med svimi kuckari, jer nije dulji od 2 do 3 milimetra. Boje je crnkaste, te je svietlom dlakom pokriven. On živi rado u tvrdom, starom kruhu, a naći ćemo ga u velikoj množini i u brašnenom sjemenju, u posušenom bilju, u životinjskih zbirkah, a i na brodovih. U svako doba godine naći ćemo na tih mjestih i kuckara i ličinke i kukuljice, jer se oni ciele godine razplodjuju, pa su i družine onda vrlo mnogobrojne.

Svrdlar (*Ptinus fur*, Dieb, sl. 64.) vrlo je neugodan gost po kućah, gdje se čuvaju posušene životinjske i bilinske stvari, jer on tu zna sa svojom ličinkom izkvariti najskupocjenije predmete. Sama buba vrlo je mala životinjica, jer nije dulja od 2 do 4 milimetra. Mužak i ženka znatno se u obličju razlikuju. Mužak je produžena, valjkasta tiela i sivkasto-žute boje, a ticala su mu dulja od tiela.



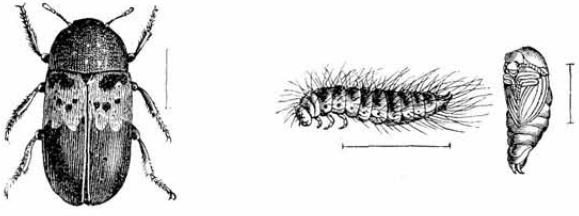
Sl. 64. Svrdlar. *a* ličinka, *b* buba ženka.

U ženke je tielo jajoliko i tamnije boje, a ticala su kraća od tiela. Buba se pojavljuje preko ciele godine po naših kućah. Po danu je ona troma, dočim je po noći vrlo okretna i brzonoga. Iz kukuljice se izvali u jesen, a jaja nosi u proljeće. Ličinke, što se iz jaja izvale, nalik su na crviće (sl. 64, a). Njihovo bielo tielo je obraslo riedkimi žućkastimi dlačicami. Ličinku kao i bubu naći ćemo svuda, gdje se čuva krznena roba, posušeno bilje, sjemenje, žito, dvopeke, nadjevene životinje i zbirke kukaca, pa tude poprave veliku štetu. Najnemiliji su to svakako gosti u biljnicih (herbarijih). Kad ženka nadje miran biljnik, koga gospodar mnogo nepremeće, položit će odmah u njega svoja jaja. Čim se iz jaja izvale ličinke, odmah stanu one na okolo izjedati bilinc i papir, te prolaziti kroz listove sve dublje i dublje. Za njima ostane svuda sitan, izgrizen prah, a gdjegdje se nadje i po koja svučena koža, jer ličinke uz obilnu hranu brzo rastu, pa im koža postaje preticsna. Kad posve izrastu, onda naprave tvrdu okruglu čahuru ili sliepe gniezdo od izgrizene

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

hrane, te se u njem zakukulje. Pod jesen izadje iz kukuljice gotova buba. Ako možemo one predmete, u kojih su se svrdlari nastanili, postaviti u veliku toplinu, onda ćemo cielo leglo najlaglje utamaniti. Gdje toga nemožemo učiniti, tu ćemo morati češće razgledati naše stvari, da ličinke uznemirimo i poubijamo. Dobro je takodjer preko noći na zaraženih mjestih postaviti navlaženo korienje ili navlažene krpe, pa će se tu skupiti bube, te ćemo ih onda moći u jutro poloviti i poubijati.

Gagrica ili slaninar *(Dermestes lardarius,* Speckkäfer, dermeste, sl. 65) buba je, koja bi po rodu svom morala od strvine da živi, što ona doduše kadšto i čini, jer ćemo ju u istinu naći više puta izvan kuće. Nu uz čovjeka kao da je sigurnija i kao da se manje mora za hranu brinuti, jer u kući najradje boravi. Buba je nješto preko 8 milimetara duga, a lako ćemo ju po šari prepoznati. U glavnom je crne boje, a preko prednjega diela krila povlači se široka pruga



Sl. 65. Slaninar, njegova ličinka i kukuljica.

smedje-žute boje, na kojoj se vide crne pjege. Buba se izvuče iz kukuljice u listopadu, pa ako se je rodila u toploj kolievci, onda se još njeko vrieme na okolo povlači, inače se odmah zavuče u mirno skrovište, gdje će zimu probaviti. U travnju izadje buba prvi put na šetnju, pa ako ju pri tom susretnemo, podvući će odmah noge i ticala, kao da je mrtva. U svibnju stanu se ženke za svoje leglo brinuti, pa polažu jaja na onakva mjesta, gdje će ličinke odmah naći dovoljno hrane. Slaninarova je ličinka dva puta veća od bube. Po hrbtu je smedja a na trbuhu biela i uz to obrasla dugimi smedjimi dlakami (sl. 65). Ona je okretna i brza, ali vrlo bojazljiva, pa se znade isto tako obmrtaviti kao i buba. Hrani se svakom životinjskom hranom. Ona doduše rado izjeda slaninu, kako joj to i ime kaže, ali su u nje tako čvrste i oštre čeljusti, da se može prehranjivati i tvrdjom i nesočnijom hranom. Ona izgrize i izjede dlaku sa krzna, pamučne i platnene prevlake

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

sa pokućtva, nadjevene životinje, sabrane kukce, a i same rogove. Uz obilnu hranu raste ličinka sve više, presvlači njekoliko puta kožu, a u kolovozu se ulieni, dlaka joj stane izpadati, te se napokon pretvori u golu kukuljicu (sl. 65.), iz koje se u listopadu izvuče gotova buba.

Slaninar ima bližnjega rodjaka *(Dermestes bicolor)*, čiju su ličinku našli u golubinjacih. Ona je tu mladim golubovom izpod krila izjela ciele hodnike, te ih tim poubijala. Kažu, da se na taj razbojnički posao daju kadšto i ličinke našega slaninara. Kad valjda nenadju druge hrane, onda sami priprave strvinu, od koje će se u brzo moći dobro prehraniti.

Kožuškar *(Attagenus pellio,* Pelzkäfer, Kürschner) manji je od prijašnjega, jer nemjeri više od 5 milimetara, ali mu je po obliču posve nalik. Boje je crne, a na tvrdih krilih vidi se na svakoj strani bjeličasta ljaga. Bubu ćemo naći već od svibnja vrlo često vani na livadah, gdje se po cvieću povlači. U isto vrieme sresti ćemo ju i u sobah, gdje po podu sva uprašena gmiže, jer se je valjda iz kakovog prašnog zakutka izvukla. Vrlo često ćemo ju vidjeti na prozoru, gdje na ledjih leži. Poletjela je prama svjetlu, pa bi kroz prozor izletjela, da je bio otvoren, nu ovako je udarila o staklo i pala na ledja. Ona se tek sada iz kolievke izvukla, pa je htjela na šareno cvieće. Buba nam doduše nepravi nikakve štete, ali ćemo ju ipak ubiti, gdjegod ju sretnemo, jer nam je njena ličinka nemio gost u kući. Kožuškarova je ličinka po obliču nalik na slaninarovu ličinku, samo ima prema repu još dulju i gušću dlaku. Okretna je i bojažljiva kao i prijašnja, a izgriza najradje dlakavo krzno i pamučne pokrivače, premda navaljuje i na posušeno bilje, nadjevene životinje i na raznovrstnu prteninu. Ako iz krzna stane dlaka na rpe izpadati, to je najvjerovatnije, da se je tu umiešao kožuškar, jer je on od slične družine najobičniji gost u naših kućah. Najbolji je liek proti kožuškaru, da se zrače, lupaju i čiste one stvari, u kojih mu ličinka živi. Nadjevene životinje dobro je namazati arsenikovim sapunom ili kojim drugim otrovom.

Kabinetarka *(Anthrenus museorum,* Kabinetkäfer, sl. 66.) zalazi poglavito u prirodopisne zbirke i kabinete, osobito gdje je malo pažnje, i počini tu mnogo štete. Buba je jedno $2^1/_2$ milimetra duga. Boje je smedje-crne i po krilih sivkasto-žuto izprugana. Ličinka, taj neprijatelj prirodopisnih zbirka, u boji je i u dlaci vrlo nalik na obje prijašnje vrsti, al je dakako nješto manja. Gdje se zbirke nečiste i nemažu raznimi sredstvi, tu će proždrljive ličinke

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

silnu štetu počiniti. Dogadja se ipak više puta, da se sbirka kukaca pazi i čuva, pa da ipak u nju udje ličinka, a da čovjek nezna kako je došla. Ona se uvuče u kukca, pa ga iznutra izjeda, a čovjek nebi osjetio zlotvora, da nevidi, gdje izpod kukaca leži smedj prah, koji je iz njih izpao. Ako se škrinjica sa kukci čvrsto potrese i udari, izvući će se ličinka iz svoga skrovišta i pasti na dno škrinje.

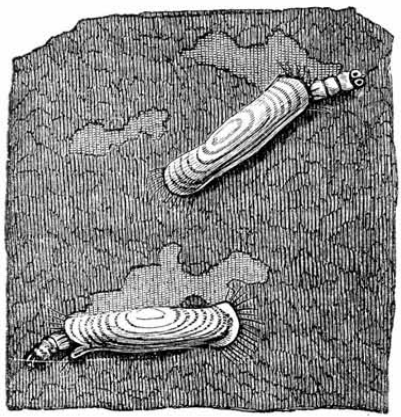
Moljci. Vojska lepirova poslala je takodjer svoje zastupnike u kuću čovječju, da nam pokaže, da ni ona nepriznaje čovječjega gospodstva ni u samoj kući. Lepiri sa svojimi gusjenicami daju nam mnogo brige u šumi i voćnjaku, u vrtu i u polju, a evo ih i u kući, da nam i tu otimlju i kvare, što smo s težkom mukom stvorili. U kući čovječjoj bio bi im težak život, kad bi lepiri došli u sjajnom ruhu, te u stasitom i uglednom obličju. Znala je to vojska lepirova dobro, pa za to je i odabrala za kuću najsitnije i najneuglednije zastupnike, te ih i naučila, kako će se od čovjeka čuvati. Ima više vrsti moljaca, što u čovječjoj kući žive, nu svi su tako

Sl. 66. Kabinetarka; *a* ličinka, *b* buba.

zamazane boje i sitna stasa, da ih čovjek težko razpoznaje. Kako znadu, da im čovjek nije prijatelj, to se pred njim po danu sakrivaju i neće nikad iz svoga zakutka, osim ako ih čovjek uznemiri. Tek kad se smrkne, evo i moljaca, da se slobode naužiju, pa će onda rado i oko svieće obletavati. Vidjeli ste već sigurno te sitne stvorove, osobito ako ste pred veče otvarali škrinje i ormare, gdje ste odielo spremili, pa ako ste pošli za njima u potjeru, mogli ste opaziti, kako se umiju vješto sakriti i kako se izpod samih prsti izvući mogu. Čovjek misli, odjeću je za sebe napravio, te ju od moljaca što bolje sakriva, al su moljci sitna tiela, pa se mogu i kroz najtanju pukotinu provući i do odjeće doći. Ako baš i nemogu sami do odjeće, nesrde se mnogo, jer oni tako tvrdo i proste hrane netrebaju, ona je samo za njihovu djecu, za gusjenice dobra, a djeca će lako do nje doći. Ženka umije vršak svoje zadke u dug šiljak iztegnuti i porinuti ga u tako uzku pukotinu, koju čovjek jedva vidi, pa tu i jaje položiti, a mlada, sitna gusjenica sama će dalje odputovati.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Moljčeve su gusjenice kao i sve druge gusjenice: imadu šestnaest nogu i oštre čeljusti, samo im se ukus izkvario, jer neće da jedu zeljano i sočno lišće, nego se hrane vunom i drugom suhom hranom. Kako izjedaju vunenu odjeću i po njoj plaze, te su bliede boje, lako bi ih čovjek uočio, da se nisu izvježbali u tkalačkoj vještini, da naprave za sebe ogrtače, u koje se zamataju. Od iste vune, kojom se hrane, znadu otkati vreću, u kojoj stanuju i koju za sobom nose kao puž svoju kućicu (sl. 67.). Kakve je boje sukno, takav im je dakako i ogrtač, a u toj cievi će onda čovjek težko uočiti gusjenicu na suknu. Ako gusjenica predje na odielo druge boje, onda će umetati u svoj ogrtač toliko nove vune, da i on postane druge boje. Čim počne gusjenica jesti, odmah i ogrtač na-



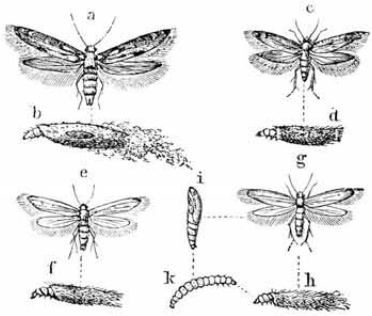
Sl. 67. Moljci na suknu.

pravi, nu taj je sada uzak i kratak. Kasnije postaje gusjenica šira i dulja, pa nebi imala mjesta u prvom ogrtaču, nu ipak ona nepravi novoga ogrtača, nego svoj stari prenapravi. Da ogrtač bude dulji, lako je napraviti. Eno na slici (sl. 67.) vidimo, kako je ona na ogrtaču nove rubove natkala, a da bude ogrtač širi, učinila je, što bi i čovjek učinio. Ona ga je odozdo razparala i umetnula nov komad. Kako je ogrtač siguran, tako se gusjenica u njem i zakukulji, da iz njega napokon kao lepir izleti. Kako već rekosmo, gusjenica neogriza vunu samo za to, da od nje za sebe odjeću napravi, nego se njom i hrani. U nje je svakako dobar želudac, kad može i vunu probaviti. Pogan njena je kao sitno zrnje, a ima istu boju kao i vuna, kojom se hrani.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Moljaca ima mnogo vrsti, a med onimi, što u čovječjoj kući žive, spomenut ćemo samo najrazširenije i najglavnije vrsti.

Rušni moljac *(Tinea pelionella,* Kleidermotte, tignuola, sl. 68., *e, f)* nazvan i k o ž u š n i m o l j a c (Pelzmotte), dug je jedno 5 milimetara. Dlaka na glavi je zemljano-žuta, a iste boje su mu i prednja krila, gdje se vide jedna ili dvie tamne piknje, nu koje mogu i manjkati. Stražnja su krila jasno-sive boje, a sjaju se isto tako liepo kao i prednja krila. Lepirići se pojavljuju u lipnju i srpnju i u to vrieme ćemo ih u naših stanovih, osobito na veče oko svieće često vidjeti. Oplodjena ženka polaže svoja dugoljasta i kao mlieko biela jaja pojedince na dlaku po krznu, na vunenu robu, na dlaku i perje u posteljini, a za jedno 8 do 12 dana izvale se iz jaja bliede gusjenice, koje odmah na posao podju, pri čem si, kako je to već običaj



Sl. 68. Kućni moljci; *a* lepir, *b* gusjenica brašnenoga moljca, *c* lepir, *d* gusjenica voćnoga moljca; *e* lepir, *f* gusjenica rušnoga moljca; *g* lepir, *h* gusjenica s ogrtačem, *k* bez ogrtača, *i* kukuljica pokućnoga moljca.

u moljaca, naprave gust ogrtač. Do studenoga ili prosinca je gusjenica izrasla, pa se gdjegod na zgodnom mjestu za zimu pripravi. Ona zaprede prednji otvor svoje vreće, te u njoj još kao gusjenica zimu prespava. Na proljeće u svibnju zakukulji se gusjenica u vreći, a 14 dana kasnije izvuče se na stražnji otvor vreće gotov lepirić. Čim je mirnije i skrovitije mjesto, gdje gusjenice žive, tim i više štete počine. Moguće je, da se uz dobru hranu na toplijem mjestu preko godine i dva pokolenja rode.

Uz običnoga moljca naći ćemo vrlo često još dva druga rušna moljca *(Tinea tapezella, Tinea sarcitella),* koji u isto vrieme i na isti način kvare našu krznenu i vunenu odjeću.

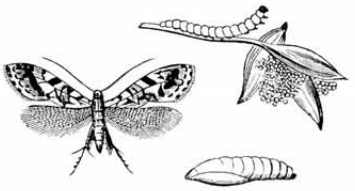
Tko se želi od moljaca obraniti, taj će morati ponajprije same lepiriće u lipnju i srpnju loviti i ubijati. Ako odielo često neobla-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

čimo, onda ćemo ga morati više puta prozračiti i izlupati, a skupocjenu krznenu i vunenu robu ćemo preko ljeta dobro zamotati i sašiti u platnenu krpu. U ormare možemo postaviti terpentinovo ulje, naftalin ili karbolnu kiselinu, pa ćemo lako moljce raztjerati, jer oni toga mirisa nemogu podnieti.

Pokućni moljac *(Tinea biseliella,* Federschabe, sl. 68, *g, h, i k)* vrlo je nalik na rušnoga moljca. Rdjasta prednja krila su pri korienu malo tamnija, a stražnja krila uzka i duga, te sivkasta uz žućkast sjaj. Lepirić leti od svibnja do kolovoza, a gusjenica mu živi na istih mjestih, gdje i gusjenica rušnoga moljca. Ona s prva kraja neima pokrivača, nego ga izprede tek pod konac, kad se misli zakukuljiti. Od njega ćemo se morati upravo onako braniti kao i od rušnoga moljca.

Brašneni moljac *(Tinea, Endrosis lacteella,* Mehlspeisenmotte, sl. 68. *a, b)* ima zaprašena siva prednja krila, koja su tamno naoblačena, a stražnja su bjeličasto-siva. U miru drži lepir



Sl. 69. Žitni moljac, njegova gusjenica uz spredeno zrnje i kukuljica (pov.)

krila ravno, dočim ih drugi moljci dolje sklope. On je od svih prijašnjih moljaca najveći. Dug je 7 milimetara, a sa razapetimi krili ima širinu od 18 milimetara. Njegova gusjenica živi u brašnu, posijah, brašnenom sjemenju, u posušenom voću, osobito na bademih, zatim na posušenih kukcih, a i po dlakah u posteljini, gdje upravo takvu štetu pravi kao i rušni moljac.

Voćni moljac *(Tinea spretella,* sl. 68. *c, d)* bio je prije na glasu, da našu odjeću kvari, nu čini se, da mu gusjenica izjeda poglavito samo suho voće, pri čem se dakako ipak u ogrtač zamata. U lepira je žuta, dlakava glava, sjajna i smedje-žuta prednja krila sa tamnijom šarom i jasno-siva stražnja krila žućkasta sjaja. Lepir se radja preko godine u dva pokolenja, te leti prvi put u svibnju i lipnju, a drugi put u listopadu.

Žitni moljac ili bieli žižak *(Tinea granella,* Kornmotte, Kornwurm, sl. 69.) u rodu je s našimi kućnimi moljci, te im je i

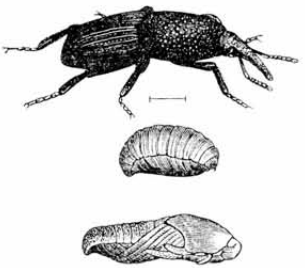
Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

po obličju posve nalik, nu on neživi po sobah, nego zalazi poglavito samo u žitnice. Ako dodjemo u svibnju, lipnju ili srpnju u žitnice, to ćemo lako naći po kojega lepirića, na kom ćemo odmah prepoznati, da spada u rod moljaca, ali ćemo ga već po prednjih krilih lako razlučiti od svih moljaca, koje smo prije opisali. Prednja ta krila su po bielom dnu smedje i crno izšarana, nu ta šara je dosta promjenljiva, tako da nam se ona neprikazuje uviek onako, kako to na slici vidimo (sl. 69.). Stražnja su krila bjeličasto-sive boje. Lepirić je jedno 5 milimetara dug, a kad miruje, uviek sklopi krila dolje. U ženke ima jedno 100 jaja, i gdje u žitnici ima dovoljno spremljene hrane, tamo će jaja lako pod krov spraviti. Jaja priliepi na zrnje, a neizbira puno, je li to pšenica ili raž, ječam ili zob. Kad nema blizu žitnice, onda znade ženka jaja položiti i na tvrdu, drvenu gubu, pa će se i tu gusjenice morati prehraniti. Za jedno 10 do 14 dana izvale se gusjenice bjeličasto-žuta ticla i sivkaste glave. Gusjenica nepravi ogrtača, kao što to čine gusjenice kućnih moljaca, nego se sakriva pod svojom predjom. Čim čovjek vidi predju po žitu, može odmah znati, da su mu došli moljci u goste. U predji se sakuplja sitna zrnata pogan, kako to i na slici (sl. 69.) vidimo, pa od nje dobije i ostalo žito neugodan miris. Gusjenice ogrizu mnogo zrno, ali ni jedno posve neizjedu, samo da što više štete naprave. Kad gusjenica izraste, a biva to u kolovozu, onda se ona uznemiri i stane po nagomilanom žitu na okolo trčati, ostavljajući za sobom svileni trag, dok napokon nenadje gdjegod u drvenoj gradji zgodno mjesto, gdje će se primiriti. Tu izprede zapredak velik kao raženo zrno i u njem onda prespava zimu, te dočeka još proljeće kao gusjenica. Par nedjelja prije nego što će lepirić izletjeti, pretvori se gusjenica u zapredku u kukuljicu, a kad i to vrieme prodje, evo iznovice moljaca, gdje po žitnici oblieću. Ako se moljci u žitnici i nedadu vidjeti, to ćemo tim laglje uočiti njihove zapredke, gdje obično po više njih na okupu po drvenoj gradji visi. Da se od žitnoga moljca obranimo, to moramo za vrieme, dok se jaja nesu i mlade gusjenice legu, više puta pregrtati žito, jer ćemo tim mlado leglo uznemiriti i utamaniti. Posao taj valja obaviti u lipnju i srpnju. Dok lepirići oblieću, dobro je u žitnice postavljati posude s vodom, pa će se tu moljci pogušiti. Ako nadjemo na žitu već spredene predje, onda ju moramo sa zrnjem skupiti, iz žitnice odstraniti i pred živad baciti.

Crni žitni žižak (*Calandra granaria, Sitophilus granarius,* schwarzer Kornwurm, punteruolo, sl. 70.) više puta je po naših žitnicah još

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

nemiliji gost od žitnoga moljca. Vrlo je to sitna i vanredno tvrda buba, koju smo dobili na poklon iz Iztoka. Donesoše nam ju trgovci sa žitom. Kako nije za naše podneblje stvorena, tako i nemože da se razplodjuje i živi vani na otvorenom, nego se zavlači samo u žitnice. Čim je toplija i tamnija žitnica, tim je bolje po žižka. Kad navali jesen, onda su bube zadnjega pokolenja već razvijene, pa se sada zavuku u zaklonjeno i što toplije mjesto, gdje će zimu ukočene prespavati. Kad se u proljeće bube od sna probude, dovuku se na toplu i sunčanu stranu žitnice, da odpočnu svoj posao. Oplodjena ženka mora da smjesti jedno 150 jaja, pa se onda mora i požuriti. U bube se produljila glava kao šiljato rilo, a navrh toga rila su sitne ali oštre čeljusti, kojimi će ženka nabušiti raženo ili pšenično zrno, da u izdubenu rupu porine bjeličasto jaje. U zrnu je mjesta i hrane samo za jednu ličinku, pa za to ono dobije samo



Sl. 70. Crni žitni žižak uz ličinku i kukuljicu (sve povećano).

jedno jaje. Za njekoliko dana izvali se iz jajeta žućkasta ličinka kao kakav crvić (sl. 70.). Ličinka neostavlja svoje kolievke, nego u njoj ostane, dok se u bubu neprometne. U zrnu ima za nju dosta brašna, da nemora od gladi uginuti. Ona ga polagano izjeda, a šupljina u zrnu postaje sve veća, ali u toliko postaje i ličinka veća. Raženo i pšenično zrno upravo je za ličinku dosta. Kad ona posve izraste, onda na zrnu preostane samo još vanjska ljuska. Ličinka se sada u izbušenom zrnu pretvori u kukuljicu (sl. 70.), a na početku srpnja izvuče se iz nje gotova buba. Mlade bube nisu liene, nego se i one odmah dadu na posao i stanu iznova jaja nesti i to na isti način, kao što su im to i roditelji činili, pa se tako do jeseni razvije i drugo pokolenje buba. Dok ličinke zrnje iznutra izjedaju, dotle neostaju ni bube bezposlene. I one trebaju hrane, pa dok su žive, dotle i one izbušuju zrnje na svoj račun i tako od

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

proljeća pa do jeseni utamanjuju žito u žitnici. Kako rekosmo, što je tamnija i toplija žitnica, to se žižak više širi, a kad ga ima mnogo i na gusto u žitu, onda se ono tako ugrije, da narod veli, žito se upalilo.

Ako se želimo žižka osloboditi, moramo ga uhvatiti za njegovu slabu stranu. Ako u proljeće postavimo pokraj žita u žitnici ovčju kožu s vunom dolje, to će se pod nju skupiti bube, čim se od zimskoga sna probude, jer su veliki prijatelji topline i tu ih onda možemo lako poubijati. Na isti način mogli bi ih pohvatiti na početku srpnja, kad drugo pokolenje buba izleti. Bube nevole propuha, pa je za to dobro žitnicu zračiti, žito pregrtati, a i polagati cievi u žito, kao što to njeki čine, da kroz žito uviek zrak prolazi. Jedan je gospodar posuo više centi komoračeva sjemena *(Foeniculum vulgare,* Fenchel), pa je bube protjerao, tako da su se rpimice iz žitnice selile.

Kao što naše žito, tako ima i riža svoga žižka *(Calandra oryzae),* koga su k nam po svoj prilici iz Egipta prenieli. Kako nemima u nas dosta riže, to se je morao žižak kod nas priučiti i na kukuruz, pšenicu i ječam, gdje su ga već više puta zatekli.

IV.

Svilena buba kao domaća životinja. — Kinezka priča o prvom uzgoju svilene bube. — Najstarija trgovina sa svilom. — Svila u Izraelaca, Grka i Rimljana. — Razvoj svilarstva u Carigradu i Grčkoj. — Arapsko svilarstvo u Španjolskoj. — Svilarstvo u Siciliji. — Svilarstvo u Francuzkoj, Englezkoj, Njemačkoj i kod nas. — Organi za pravljenje svile. — Presvlačenje kože u gusjenice. — Dobe gusjeničine. — Zapredaj. — Razvoj lepira. — Sjeme. — Uzgoj gusjenica. — Bolesti gusjenica. — Čahure i svila. — Odmatanje svile. — Vrsti svile.

Kako se čovjek obazire samo na nevolju, što mu ju kukci pripravljaju, mislio bi, da nemima od njih škodljivijih stvorova na svietu, a ipak znamo, da bi se cio red na svietu promienio, kad nebi kukaca bilo. Čovjek mjeri korist samo po onom, što njemu osobno u prilog ide, a nemisli, da mu život i obstanak ovisi o cielom poredku, koji na svietu vlada. I u tom su poredku kukci neizmjerno važan član, pa koliko oni vriede, čuli smo već u prvoj knjizi. Nu ima kukaca, koji čovjeku i neposredno koriste i med njimi spomenuli smo već pčele i crvce, a sad imamo da se upoznamo sa najpitomijim koristnim kukcem, sa svilenom bubom. Jedan je prirodoslovac rekao, da je svilena buba „pas med kukci" i u istinu je to domaća životinja, koja je od čovjeka najovisnija. U

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

čovječjoj njezi izgubila je svilena buba kroz nebrojena stoljeća svu svoju samostalnost, izgubila je volju i snagu i posve omlitavila. Kažu, da u Kini gusjenice od svilene bube mogu živjeti prosto po dudovih, nu nigdje drugdje nemože ona da se drži na listu, koji na drvetu visi, i kojim vjetar niše. Nemože ona da podnese žegu sunčanu ni kišu, a ni da se obrani od neprijateljâ. Ženka lepirova tako je troma i neokretna, kao da je zaboravila, da su joj na hrbtu krila porasla. A i mužak neleti, on samo lepršа oko svoje družine, ali je neostavlja, a ipak je to krilat lepir, koji je u divljem stanju sigurno dobro letjeti umio. Kad je Ch. Martins uzgajao svilene bube u prostom, dotjerao je dotle, da su mužaci u trećem koljenu dobro letjeli.

Kao što u svih kulturnih bilina i životinja, tako je i u svilene bube najstarija prošlost sakrivena u tamnoj davnini. Najvjerojatnije je, da su svilenu bubu stali ponajprije uzgajati u Kini, nu kad je to bilo, nećemo sigurno nikada doznati. Već je za vrieme Confuciusa (jedno 500 godina prije Krsta) bilo svilarstvo u Kini prastari običaj. Kinezke priče pripoviedaju, da malo ne redom svi važniji izumi u gospodarstvu i obrtu potječu od mudrih careva ili članova carske obitelji, nu tko neće da vjeruje u te priče, taj mora ipak vjerovati, da je u Kini upravo carska obitelj dobrim primjerom najvećma unapredjivala svaki kulturni rad. Sve narodne svetkovine vrte se oko gospodarstva i pri njima uviek carska obitelj pokazuje puku, kako je svaki takav posao častan i koristan. I svilarstvo je po kinezkoj priči niknulo nastojanjem i brigom carske obitelji. P. Mailla piše u poviesti Kine o tom ovo: „Car Hoang-ti, koji je živio 2600 godina prije Krsta, htio je, da mu njegova zakonita žena, Si-ling-chi, podigne blagostanje naroda, pa joj naloži, da izpituje svilenu bubu i da gleda, kako će se okoristiti njenom svilom. Si-ling-chi sakupila je veliku množinu buba, da ih sama hrani na posebnom mjestu, koje je bilo jedino u tu svrhu opredieljeno. I ona pri tom ne samo da je pronašla, kako će se bube odhranjivati, nego i kako će se svila odmatati pa i za odielo tkati.“

„Sve do vremena ove carice“, piše po prilici Duhalde po pripoviedanju kinezkih povjestničara, „narod se je iznovice u velike umnožio, pa kako se je odievao kožom životinjskom, nije bilo sada dovoljno kože za toliko pučanstvo. I to ih je prisililo, da se pobrinu za tkanine, pa u to vrieme nadje carica Si-ling-chi, kako će se svila pripravljati. Kasnije su se sve carice držale sjajnoga

Sl. 71. Carica kinezka bere dudovo lišće u carskom vrtu.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

primjera izumiteljice, te su se sve rado bavile uzgojem svilaca. One su hranile bube, pravile svilu i svilene tkanine. U carskom vrtu bio je uviek jedan odjel, gdje su se samo dudovi uzgajali."

Po prvu hranu za bube išla bi uviek sama carica u vrt, da upravo svečanim načinom započne posao. Sjajnoj sviti pridružile bi se princese i sve visoke dvorske gospodje, a carica bi onda vlastitom rukom sa tri grane obrala lišće i predala sviti u škrinje (vidi sl. 71.). Najljepša svila, što bi ju ona sama priugotovila, kao što i svila, koja bi se po njenom nalogu i u njenoj nazočnosti napravila, služila bi samo za najveće svečanosti. Neima sumnje, da je to bio mudar običaj, koji je imao potaknuti ne samo najviše gospodje nego i sav puk na gojenje svilaca; upravo tako, kao što je i car svake godine pri velikoj pučkoj svetkovini sam plugom zaorao i rižu posijao, da uzdrži poljodjelski rad u časti. Dugo je već, kako je prestao običaj, da se carica bavi svilarstvom, nu danas još ima u blizini carske palače cielo predgradje, u kom jedna ulica nosi ime, koje nas sjeća na put, kojim je carica išla u svilanu. U prijašnja vremena morao se sviet poticati na svilarstvo dobrim primjerom a i silom. Mnogi carevi su izdavali zapovieđi, koje su opredjeljivale, koliko mora svaki stanovnik dudova posaditi i gojiti, a jedan car iz dinastije Vei poklanjao je ljudem zemljišta samo u to ime, da na njem dudove sade. Još za vrieme Confuciusa vladao je strog običaj, da je morala svaka obitelj, koja je imala pet jutara zemlje, saditi i dudove, da se može svaki član obitelji, kad dodje do njeke dobe, u svilu odievati. Svilarstvo se na taj način u Kini brzo razširilo, tako da su mogli svilu i u trgovinu izvoziti. Kao lukavi i dobri gospodari htjeli su Kinezi, da svu trgovinu sa svilom u svojim rukama zadrže, pa nisu htjeli nikomu odati tajnu, kako se svila dobiva, kao što nisu htjeli kazati, ni kako se porculan pravi. Zakonom bješe ustanovljeno, da se svatko smrću kazni, tko dade tudjincu sjemena ili tko ga pouči, kako se svila dobiva. Kinezki trgovci raznosili su sami svilu u zapadne krajeve Azije. Kako su karavane trebale od kinezkoga mora do sirijske obale 240 dana, to je posve naravno, da se je svila vrlo skupo prodavala. Na taj način dolazila je svila u Babilon i onda u ruke najvećih trgovaca onoga vremena, u ruke Feničana, koji su ju onda za još skuplji novac prodavali po zemljah oko Sredozemnoga mora.

U svetom pismu nespominje Mojsija još nigdje svile, a prvi put o njoj govori tek Ezekijel (16, 13). Stari Grci upoznaše se sa svilom tek za vremena Aleksandra Velikoga, kad je svila bila

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

tako skupa, da su plaćali težinu svile težinom zlata. U Rimu nisu gotovo ni znali za svilu sve do Julija Cezara, i on je prvi Rimljane s tom skupocjenom tkaninom upoznao. Kad se je jednoga dana skupio narod u koloseju, da gleda gladijatorske igre, našao je nad pozornicom silan krov od svile, što ga je Cezar sa Iztoka za skup novac nabavio. Narod je stao mrmljati radi razsipnosti, al se je ipak divio Cezaru. Razkošan sviet stao se brzo otimati za svilom, a patriciji plaćahu za svilenu robu tako užasne svote, da je Tiberij zabranio mužkarcem da nose svilu, jer da im takav sjaj nesluži na čast. Caru Kaliguli vrlo su zamjeravali, što je nosio svileno odielo, premda to nije bila čista svila bez pamuka. Čisto svilenu odjeću nosio je tek Heliogobal god 218. po Krstu. Car Aurelijan je godine 270. zabranio svako nošenje svilene odjeće, a i sam nije svile nosio. Kad ga je supruga Severina zamolila, da joj samo jednu svilenu opravu kupi, odbio joj je molbu, jer je držao, da je to razsipnost, kad se mora svila zlatom vagati. Poslije Aurelijana mora da je svila jako u cieni pala, jer ju je oko god. 370. već i prostiji sviet nosio.

U grčke zemlje, a osobito u Carigrad, dovozila se je svila iz Perzije. Na dvoru u Carigradu nosili su vrlo rado svilene oprave. Nu kako je car Justinijan (527—565) neprestano ratovao s Perzijanci, to je i prestala svaka trgovina, pa je Justinijan počeo misliti, kako bi iz iztočne Azije svilu dobivao. On je naložio, da mu brodovi prodju Arapskim zaljevom do Indije, gdje je svilarstvo u to vrieme već cvalo. U to dodjoše godine 530. dva kršćanska samostanca, koja su putovala Perzijom i Indijom, na dvor u Carigrad, pa pripoviedahu Justinijanu, kako bi se moglo lako udomiti svilarstvo u Grčkoj, jer da sami dobro znadu, kako se bube uzgajaju, pa da i imadu sa sobom sjemena. Pripovieda se, da su samostanci ponicli sa sobom samo dudovo sjeme, jer su mislili, da će gusjenice već same doći, čim dudovi porastu. Nu kako su se u računu prevarili, stao ih je Justinijan nagovarati, da iznova podju na Iztok, nebi li ipak kako do pravoga sjemena došli. I oni opet krenuše na put, a oko godine 555. vratiše se sretno u Carigrad i donesoše sjeme, koje su morali sakriti u šuplje svoje štapove. Čim su sliedećega proljeća stali dudovi listati, postaviše jaja u gnoj, da se tu pri jednoličnoj toplini izlegu. I prvi pokus podje sretno za rukom, te su već prve godine dobili priličan broj čahura. Kao što u Kini, tako su i ovdje u Evropi preuzele žene u svoje ruke uzgoj svilenih buba. Svilarstvo se je sada brzo razširilo po Grčkoj a oso-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

bito po Peloponezu, a od toga vremena prozvaše Peloponez Morejom po dudu *(morus)*, o kom je visjelo cielo svilarstvo. Justinijan je uredio prve svilane u Carigradu, Ateni, Korintu i Tebi, a za vrieme njegova nasljednika, Justina II. bio je obći glas, da grčka svila ni najmanje nezaostaje za kinezkom. Sve do 12. stoljeća bila je Grčka jedina zemlja u Europi, koja je u velike svilu proizvodila. U Grčkoj se ugledaše u primjer Kineza, jer su gledali, da jedino u svojima rukama zadrže trgovinu sa svilom, pa su i dugo vremena branili, da se nijednomu tudjincu neoda tajna, kako se bube goje i svila pripravlja. Oko godine 780. uvedoše Arapi svilarstvo u Španjolsku, ali se ono odavde nije nikamo dalje razširilo. Kad su kasnije iz Španjolske protjerali Maure, preuzeše Španjolci svilarstvo, nu španjolska svila nije nikada mogla doći do svjetskoga glasa, jer se nemogoše priučiti na bolju pripremu.

U 12. stoljeću dobilo je grčko svilarstvo opasna takmaca u Siciliji. Sve dotle dobivaše visoko svećenstvo i svjetski dostojanstvenici po svoj Europi svoje svilene ogrtače iz Carigrada. U to se oko god. 1130. zaratio sicilski kralj Roger II. sa bizantinskim kraljem Emanuelom, te osvojio Atenu, Tebu, Argos, Korint i Negropont, pokupio silnu svilu i zarobio više tisuća bizantinskih svilara, te ih doveo u Palermo i Kalabriju i s njimi uredio velike svilane. Iz Sicilije se razširilo svilarstvo brzo po ostaloj Italiji i nije prošlo dvadeset godina, pa je Italija u svilarstvu daleko nadkrilila Grčku. Osobito u sjevernoj Italiji je tkalačka vještina došla do velika savršenstva, pa su se najljepše svilene tkanine pravile u Mletcih, Fiorenci, Milanu i Bolonji. Iz Italije bio je sada put svilarstvu otvoren u ostalu Evropu.

U Francuzkoj nisu imali domaće svile sve do godine 1301., nego su ju dobivali iz Iztoka, Grčke i Italije. Pravo svilarstvo započe tek god. 1440., kad su u Dauphiné uveli dudove i svilenu bubu, a god. 1470. ustroji Ljudevit XI. prvu tvornicu svile u Toursu, kamo je doveo radnike iz Italije i Grčke. Njegov sin, Karlo III. upoznao se je bolje sa svilarstvom u ratu sa Napuljem, te je stao sam po južnoj Francuzkoj unapredjivati svilarstvo. Kad je Franjo I. zauzeo Milan, nagovorio je njeke svilare, da se nastane u Lyonu, pa tim je udario temelj glasovitoj lyonskoj industriji svile. S prva kraja bijahu u Lyonu samo dva tkalačka stana, nu kad je Franjo tkalcem podielio mnoge povlastice, dohrliše ovamo tkalci iz svih krajeva. Velike zasluge za francuzko svilarstvo stekao je Henrik II., a još veće Henrik IV., koji je po samih

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

kraljevskih vrtovih dao dudove saditi. Svilarom je davao osobite povlastice, pa je i odredio, da se svakomu podieli plemstvo, koji bude 12 godina uspješno tkalački zanat vodio. Poslije smrti Henrika IV. stalo je svilarstvo u Francuzkoj jenjati, a kad je Ljudevit XIV. ukinuo nanteski edikt, moradoše nebrojene protestanske obitelji, koje su se svilarstvom bavile, otići iz Francuzke, pa je tako svilarstvo i u samom Lyonu malo ne zaspalo. Za malo vremena stade se iznovice svilarstvo u Francuzkoj dizati, a godine 1834. bilo je u Lyonu 40.000, a god. 1836. 45.000 tkalačkih stanova, te se je godimice otkalo svile u vriednosti od 100 milijuna franaka. Francuzi prionuše svom dušom uz svilarstvo, podjoše u Kinu po bolje dudove i bolje sjeme, izvještiše se vanredno u tkalačkom zanatu, postaše vještaci u bojadisanju svile, pa je danas francuzka svila prva na svietu, a i sami Kinezi priznaju, da je lyonska svila ljepša i bolja od njihove.

U Englezku dodjoše prvi svilari iz Italije u 14. stoljeću, a god. 1661. bilo je u Englezkoj već 40.000 svilara, nu najviše tkalaca došlo je iz Francuzke za Ljudevita XIV. Premda su Englezi mnogo neizradjene svile dovozili i najviše usavršili tkalačke stanove, nemogoše ipak dostići Francuzâ. I u Njemačku prenesoše svilarstvo francuzki protestanti za Ljudevita XIV., a odatle dospje ono i u Austriju. Uza sve naprezanje nije se moglo svilarstvo u Njemačkoj nikako pridići, a danas Njemačka neproizvodi sama gotovo nikakve svile. Ni u Austriji nije puno bolje. Još prije 30 godina cvalo je svilarstvo kod nas po Slavoniji, nu onda navališe bolesti na svilene bube, pa je svilarstvo sasvim zaspalo. U novije vrieme počeše iznovice uzgajati svilenu bubu u Slavoniji i Ugarskoj. U Rusiju je uveo svilarstvo Petar Veliki, a danas proizvodi Rusija osobito oko Kavkaza i Krima veliku množinu vlastite svile. U Ameriku prenio je već Kortez svilenu bubu i dudove, a u novije vrieme je nastojanjem Francuza i Engleza svilarstvo u velike mah preotelo.

Premda se je svilarstvo već u 12. i 13. stoljeću po Evropi jako razširilo, bila je ipak svila još u 16. stoljeću tako skupa, da je englezki kralj Henrik VIII. nosio pamučne hlače, pa kad je dobio iz Španjolske par svilenih čarapa na poklon, oblačio bi ih samo na svetce. Kralj Eduard V. bio je sretan, kad mu je jedan londonski trgovac poklonio par svilenih čarapa, a tek kraljica Elizabeta nosila je jedino svilene čarape. U Francuzkoj obukao je Henrik II. pri svatbi svoje sestre prvi put svilene čarape. Kad bi

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

mužkarac u 16. stoljeću obukao svilene čarape, držali bi ga za jako razsipna. Kad je Ivanu brandenburžkomu došao god. 1569. njegov savjetnik na običan dan u svilenih čarapah, rekao mu je: „Ej, ej, Bertolde, i ja imam svilene čarape, ali ih nosim samo svetcem i nedjeljom.“ Danas se dakako oblači u svilu i ono, što nemože ni pamučne robe da zasluži.

Da pogledamo sada našega tvoričara svile. Gusjenica svilene bube ima tielo sastavljeno od 12 članaka, na kom se vidi 9 jasnih ubora. Sprieda su se smjestila tri para člankovitih nogu, koje će se kasnije razviti u noge lepirove. Dalje straga još je pet pari bradavičastih nogu, koje su za plaženje po lišću udešene. Postrance na svakoj strani ima gusjenica po 9 sitnih rupica (sl. 76.), na koje ulazi zrak u cievi, što se po svem tielu razgranjuju, da njima životinja diše. Na glavi izmed gornje i dolnje ustnice položile su se čeljusti, kojima se lišće kida i žvače. Na dolnjoj ustnici vidimo sitnu rupu, malena vrata, na koju izlazi svila iz tvornice. Sama tvornica smjestila se unutri u tielu oko jednjaka, a sastoji u istinu od dvie odicljene tvornice. Svaka je tvornica za sebe posebna žliezda, koja svilu stvara. Na svakoj žliezdi razpoznajemo tri diela. Prvi ili stražnji dio ima oblik tanke cievi, koja je jedan milimetar široka i dvadeset i sedam milimetara duga, te je onako po prilici zavijena, kako se crieva zavijaju. Ta ciev razširuje se u drugu širu ali kraću ciev, pa tu se sakuplja svilena tekućina, koja se je u prvoj cievi napravila. Široka ciev prelazi u treću, opet uzku ciev, koja se na kraju sastaje s istom takvom cievlju iz druge žliezde. U drugoj, širokoj cievi, gdje se svilena gradja sakuplja, svila je još mekana i sluzava, nu kad priedje u treću ciev, stane bivati sve tvrdja. Na taj način stvara gusjenica uviek dvie svilene niti, ali se te niti pri izlazu sliepe i iz nje izlazi onda jedna nit. Kako znamo, gusjenica izgradjuje svoju svilenu predju upravo pod konac svoga razvoja, pa u to ime napune se žliezde svilenom gradjom tek zadnje dane. U to vriemc jede gusjenica najviše, da natrpa u sebe što više hrane, od koje će svilu napraviti. Kad bi zadji dan otvorili obje žliezde, pa htjeli od sakupljene gradje sami svilu izvlačiti, prevarili bi se, kad bi mislili, da će nam poći za rukom, da napravimo istu takvu svilu, kao što ju gusjenica pravi. Mi bi mogli dodušc izvući tanje i deblje konce, a kad bi se ti konci posušili, bili bi kao da su strune od crieva, i voda bi ih odmah razmočila i raztopila. Nebi to bila svila. Da od svilene gradje iz žliezda postane prava svila, mora ju do kraja sama gusjenica izraditi. Kad

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

dodju obje niti iz jedne i druge žliezde, da se sastanu, onda dobija svaka nit ljepivu prevlaku. U blizini se naime nalaze još druge dvie, vrlo malene žliezde, koje stvaraju prevlaku za svilu, pa kad ta prevlaka oblije nit, onda se obje niti lako sliepe, dobiju prekrasan sjaj i onda im voda nemože više nauditi. Što životinja svojimi tvornicami izradi, to nemože čovjek ničim nadomjestiti, kao što bi se i badava mučio, da od samoga dudova lišća svilu pravi Za taj posao treba živih tvornica, kojih čovjek nikada neće moći nadomjestiti svojimi izumi.

Kad smo već počeli sa gusjenicami, ostat ćemo odmah kod njih, da vidimo, kako se razvijaju, kako prave čahure, kako postaju kukuljice i lepiri, pa da napokon spomenemo i jaja. Od poroda pa do podpuna razvoja raste gusjenica neprestano. Znamo već od prije, da su kukci kao i njihove ličinke odjevene dosta tvrdom rožnatom kožom, koja se nemože onoliko raztezati, koliko životinja raste. Kako si životinja pri tom pomaže, čuli smo nebrojeno puta. Pod starom kožom stvori se nova šira koža, pa kad stara pukne, životinja se iz nje izvuče i mi velimo, da se je presvukla. Presvlačenje je i za svilčeve gusjenice važan posao, a za ciela života obave ga pet puta. Kad dodje vrieme za presvlačenje, stane gusjenica manje jesti, jer neprestano mora glavom da miče, kao da ju preveć tišti stara koža. Doskora prestane gusjenica posve jesti, uhvati se stražnjima nogama, a glavu digne u vis, pa se nemakne, kao da je mrtva. Svilari vele, da je gusjenica bolestna ili da spava U isto vrieme, kad se gusjenica stane pripravljati za san, počne joj se i boja mienjati. Koža, koja je bila biela ili siva i neprozirna, stane blieditи i prozirna bivati. Za vrieme sna pripravi se nova koža, a vlaga onda odieli jednu od druge. Sada gusjenica stane micati i povlačiti glavu, dok nepukne stara koža iza glave i onda se gusjenica izvuče iz stare kože, koju je već prije toga sa njekoliko svilenih konaca pričvrstila. San i svlačenje traje prema toplini sad dulje sad manje vremena, a kod nas prodje obično u 22 do 24 sata. Jedan sat poslije svlačenja počne gusjenica iznova jesti.

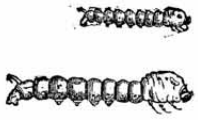
Kad čovjek pomnjivo uzgaja bube, onda će mu one od poroda proživjeti pet doba, gdje svaka doba svršuje presvlačenjem kože. U prvoj dobi (sl. 72.) gusjenica je crna i dlakava. Po toj crnoj, baršunastoj boji poznat ćemo odmah, kad se gusjenice izvale, da su zdrave. Pred prvim svlačenjem postanu bube žućkaste. Prva doba traje pet dana. U drugoj dobi (sl. 73.) bude buba siva i

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

gotovo bez dlake, a kasnije postane bjeličasto-žuta, pa se na drugom i petom članku pokažu pjege. Druga doba traje pet dana. U trećoj dobi (sl. 74.) neima gusjenica nikakve dlake više, te je s početka mutne biele boje, koja se kasnije sve više razsvjetljuje. Doba ta traje šest dana. U četvrtoj dobi (sl. 75.) proživi gusjenica jedno sedam dana. U petoj dobi (sl. 76.) dosegne gusjenica vrhunac svoga razvoja, a to traje jedno osam dana. U to vrieme je gusjenica najproždrljivija. Prije svakog svlačenja ima njeko vrieme, kad je gusjenica upravo nezasitna, kad ju popadne van-

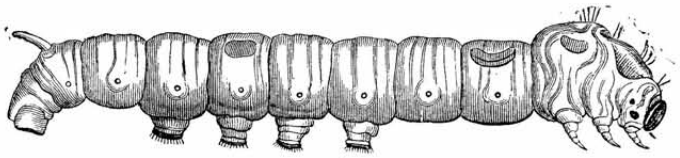
Sl. 72. Prva doba.

Sl. 73. Druga doba.



Sl. 74. Treća doba.

Sl. 75. Četvrta doba.



Sl. 76. Peta doba.

redna glad. Tako i u petoj dobi, gdje je ona i onako vrlo proždrljiva, uhvati ju šesti ili sedmi dan takav glad, da gusjenice, koje su se izlegle iz 30 grama sjemena, pojedu u jednom danu toliko, koliko četiri konja, a pri tom se žderanju čuje šušanj od čeljusti kao da kiša pada.

Na koncu pete dobe dodje napokon i odsudni čas, gdje se treba pripraviti za novu promjenu. Gusjenica prestane jesti, postane žućkasta i prozirna kao bobica groždja. Sve dotle nije gusjenica nikada pomislila, da ostavi postelju, da ostavi stol, koji je bio

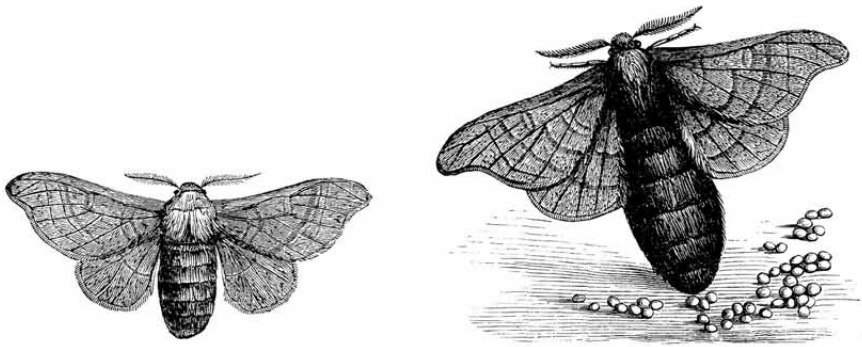
Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

uviek dobro jelom snabdjeven. Nu sada joj došla volja da se seli. Uzdigla glavu, pa ju giblje i niše na sve strane, da vidi, gdje bi se mogla uhvatiti i popeti. Ona plazi po svem, što se sa postelje u vis diže, a znamo, da svilari u to ime postavljaju na postelje granje i snopiće, da budu gusjenici na ruku. Kad se gusjenica uzpne i prije nego što počne presti, ima još jednu brigu, da naime izbaci iz tiela sve, što bi joj kasnije moglo smetati Ona baci iz sebe zadnji put svoju pogan, koja je sada mekša, zelenkastija i obilnija nego obično, a uz to još pusti njekoliko kapi prozirne smrdljive tekućine. Gusjenica se je sada pročistila i sada počne tvornica svile da obavlja svoj posao. Prvi svileni konci, što se izvuku, razapnu se med granjem, da ima na čem čahura visjeti, a sada se stane konac omatati oko gusjenice, dok se nestvori podpuna čahura, galeta ili kokon. I u toj čahuri bude svileni konac do 1000 metara dug. Kad bi razmotali 40.000 čahura, mogli bi svilenim koncem opasati cielu zemlju oko ekvatora. Gusjenica se pri poslu savine kao u podkovu, da budu noge s izvanjske strane, pa u tom položaju izvlači oko tiela svilenu nit, okrećući glavom u dugoljastom okrugu. Dok je čahurica još tanka, možemo kroz predju vidjeti, kako gusjenica vuče i pričvršćuje svilenu nit. Kasnije postaje predja sve deblja, a prostor u čahurici sve uži. Kako gusjenica u jednoj sekundi pomakne glavu za 5 milimetara, to mora, dok svrši čahuru, 300.000 ovakovih gibanja napraviti. Ako svrši svoj posao u 72 sata, to napravi u 24 sata 100.000 kretaja glavom, u jednom satu 4170, u minuti 69, a u jednoj sekundi nješto preko jednoga kretaja. Za tri ili četiri dana je čahurica gotova, a buba u njoj svuče peti put kožu, te se pretvori u kukuljicu, koja je s početka biela, a doskora postane crvenkasto-smedja.

Kukuljica leži u čahurici 15 do 17 dana kao mrtva. Sad najednom oživi u kukuljici lepir i probije tanku kožicu, koja ga je umatala. Nu kako će sada lepir izići iz svilene tamnice, koju je sam spreo? On pusti iz glave posebnu tekućinu, te njom promoči skroz čahuru. Od toga se svilene niti razliepe, razmekšaju i razstave, ali se nepretrgaju, a lepir se onda lako kroz umekšanu čahuru provuče. Kad izadje van, još je sav vlažan i krila su mu zgužvana, nu doskora se posuši, a krila se protegnu. Kao što su med pticami najbolji pjevači najneuglednijega tiela, tako ima i najkoristniji lepir najjednostavniju odjeću. U ženke su krila biela, ticala široko razperjana i blieda, a trbuh velik i valjkast (sl. 78.). Ona je vrlo težka i troma, te se gotovo ni nemiče. Mužak je ma-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

njega i sitnijega tiela (sl. 77.). Krila mu nješto u sivkasto prelaze, a ticala su crnkasta. On je puno okretniji, te i lepši okolo, dok nenadje ženku, s kojom će se spariti. Oplodjena ženka polaže jedno jaje do drugoga, a svako umota u ljepivu tekućinu, da se odmah i priliepi. Nesenje traje jedno tri dana, a jedna ženka snese 300 do 700 jaja. S prva kraja su jaja žuta. Za osam dana postanu smedja, a onda sivkasto-crvena, a napokon sivkasto-modra. Tu boju zadrže jaja cielu zimu i jedan dio proljeća. Kad otopli, prodju jaja redom modru, ljubičastu, sivkastu i žutu boju, a prije nego što će se poleći, pobiele. Ako pod konac pogledamo jaje, vidjet ćemo u njem crnu točku i smedju prugu. Smedji dio je tielo mlade gusjenice, koja je već pokrivena dlakom, a crna točka je glava, koja se drži jajinje ljuske. Kad dodje odlučan čas, onda stane životinjica



Mužak. Ženka.

Sl. 77., 78. Lepir svilene bube.

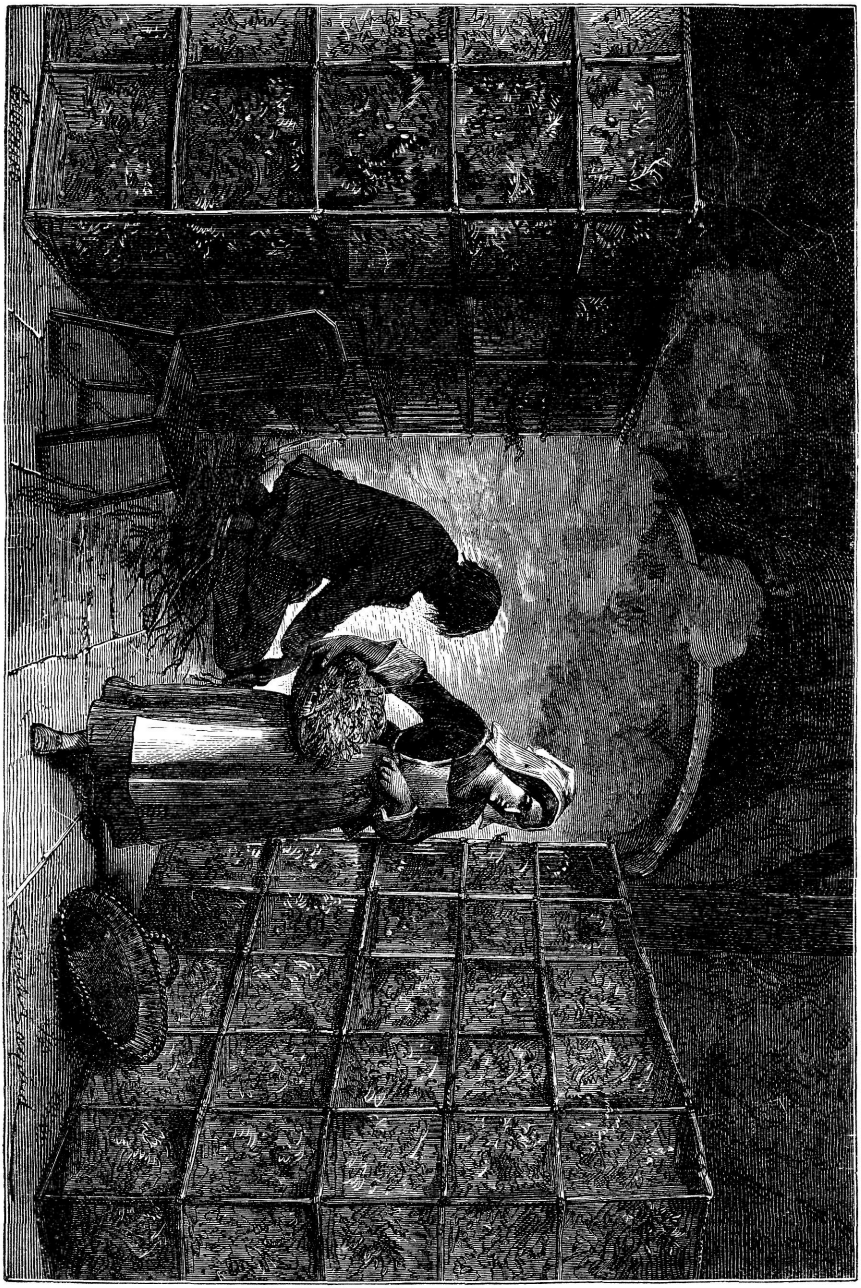
na strani progrizati ljusku i kad misli, da je otvor dosta velik, provuče glavu i odmah se mladi umjetnik opaše svilenim koncem, da mu to bude uže, koje će ga držati. Nu dogodi se više puta, da se siromašna životinjica nemože izvući, pa onda od gladi ugine.

Tko se želi baviti uzgojem svilenih buba, taj mora najprije gledati, da dobije dobra jaja, zdravo sjeme, a onda da ima zgodnu sobu. Sjeme se danas obično kupuje gotovo od poznatih svilara, za koje se zna, da paze, da imadu uviek zdrava jaja. Soba, u kojoj ćemo svilce uzgajati, mora da se lako prozračuje, a da se pri tom ipak bube neprehlade. Da bude toplina što stalnija, valja u sobi ložiti peć, ali je još bolje, ako se peć drži u obližnjoj sobi, da iz nje onda toplina bubam dolazi. U sobi se smjeste postelje, koje

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

stoje u više redova, da bude jedan red od drugoga jedno 50 centimetara udaljen. Postelje mogu biti 1 do 2 metra široke, a u sobi da stoje tako, da do njih može čovjek lako sa sviju strana doći, kad premješta bube ili razdjeljuje lišće. Na okrajku treba da bude uzdignut rub, da bube sa postelja nespadaju. Napokon treba postelje pokriti velikimi listovi papira. Glavna strana sobe treba da gleda prema iztoku i zapadu, da ju podnevno sunce preveć negrije i da ju sjeverni vjetrovi odveć nerazhladjuju. Slika 79. prikazuje nam sobu, kako ju imadu za uzgoj svilaca francuzki seljaci.

Tko nabavi sjeme pred konac zime, taj neka ga zamota u komad vunene tkanine i čuva na suhom i ohladnom mjestu, gdje mu neće vlaga naškoditi. Čim se stanu micati pupovi na dudu, valja se odmah pripravljati za posao. Jaja se razastru po papiru, pa se postave na stol u sobu, koja je prema jugu okrenuta. Tu ostanu jaja tri, četiri dana, ali se mora paziti, da do njih nedodju sunčane zrake, a prozori se smiju kadšto otvoriti. Poslije tri ili četiri dana naloži se peć, da bude oko stola jedno 13° C. Sad se loži svaki dan nješto bolje, da bude od dana do dana za 1 do 2° C. toplije. Pri toplini od 25° C. stanu se bube leći i tu toplinu treba uzdržati, dok se ležnje nesvrši. Prvi dan izleže se malo buba, nu drugi i treći puno više. Što se nije u tri dana izleglo, to se baci, jer je obično nezdravo. Čim se stanu bube leći, pokriju se englezkim tilom, na koji se položi dudova grana s lišćem, pa će se mlade bube sakupiti na lišću, da ih onda možemo lako prenieti na postelje. Za prvi obrok dobiju gusjenice najnježnije lišće, koje ćemo čistim nožem u sitne komadićke razrezati. Drugi i treći dan postupa se s novorodjenci na isti način, samo se uviek mladji od starijih razlučuju, da bude kasnije bolji red. U prvoj dobi dobivaju bube hranu u 6 do 8 obroka: prvi obrok u pet sati u jutro, a posljednji u jedanaest u veče, a uviek treba paziti, da se hrana što jednoličnije med sve bube razdieli. Kad čovjek opazi, da se približuje san, onda pusti, da se bube uzpnu na dudovu granu sa svježim lišćem, te se tako prenesu na čistu postelju, jer dobar san je glavni uvjet zdravlja. Kad se većina buba probudi, treba ih dići s postelja, gdje su se presvukle, pa im dati hrane. Kad bi nevještu čovjeku rekli, da prenese bube s nečiste postelje, a da ih nedirne, bio bi u velikoj neprilici. To pitanje zadavalo je svilarom dugo vremenu mnogo nevolje i velikih neprilika. Danas je to posao vrlo jednostavan i lagan. Uzmu razapetu mrežu, koja ima tako velika oka, da se kroz njih bube mogu provući, razastru po mreži obrok



Sl. 79. Soba za uzgoj svilenih buba.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

lišća i polože na bube. Do mala ostave bube svoju staru postelju i uzpnu se na novo lišće. Mreža se sada digne, pa ako se postelja dobro očisti, može se na nju odmah mreža s bubami položiti. Kod sliedećega prenašanja s novom mrežom uzme se prva mreža s postelje i pročisti za novu porabu Mjesto mreža prodaju u trgovini poseban papir, koji je rupičasto izbušen, te ima sad veće sad manje rupe prema tomu, da li rabi za mladje ili starije bube. U prijašnja vremena prenašali su bube rukama, a to je bio mučan i nespretan posao.

U drugoj dobi daje se bubam opet razrezano lišće samo u nješto većih komadih. Preko dana treba da se uzdrži toplina na 21° C., nu po noći smije se ta toplina i za 1 do 2° sniziti. Pod konac te dobe daje se bubam hrana u četiri obroka.

Za treće dobe dobivaju bube hranu u četiri obroka. Prvi obrok dobiju oko pet sati u jutro, a zadnji izmed deset i jedanaest u veče. Lišće se sada reže na puno veće komade i što jednoličnije med bube razdjeljuje. Prenašanje buba i čišćenje postelja obavlja se kao i za prvašnje dvie dobe. U ovoj dobi počimljemo kadšto već opažati, kako se pojedine bube sve više i više svietle, pa kako neimaju snage, da se presvlače. Bube su te bolestne, te će i uginuti, pa za to ih mora svilar što prije odstraniti, da neokuže drugih.

U četvrtoj dobi dudovo se lišće više nereže, nego se daje cielo i svaki put u većoj množini nego prije. Postelje se sada puno više onečiste, pa bube treba više puta prenositi. Hrana im se daje još uvick u četiri obroka. U četvrtoj dobi zapažaju se dosta često svjetlucave, bolestne bube.

Svlačenje iza četvrte dobe najodlučniji je čin za život bubin. Za vrieme sna prikazuju nam se kao da je iz njih svaki život izčeznuo. Najčišće i najsuše postelje razprostiru pri tom najodurniji smrad. San ovaj sa svlačenjem traje 36 do 48 sati. U to vrieme treba da bude u sobi bar 22° C. topline. Kad se bube probude i presvuku, mora da bude svilar neprestano na oprezu, jer sada dolazi najopasnije vrieme, kad se razne bolesti pojavljuju. Osim spomenutih svjetlucavih buba naći ćemo kadšto i takvih, koje je popala suha bolest. One su pri zadnjem svlačenju izgubile svaku okretnost, te nemaju ni toliko snage, da jedu, nego se suše i propadaju. Druge opet bolestne bube budu žute i debele, kažu da imadu žuticu. One su kao napuhnute, a koža im lako popuca. Ima opet buba, koje su mekane (mort flats), te dobro jedu i liepo izrastu,

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

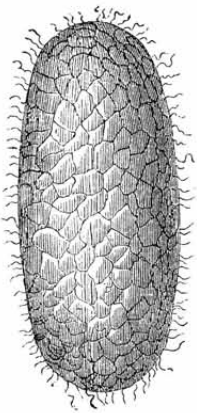
nu onda kukavno pougibaju i odmah u gnjilež prodju. U ovoj dobi pojavljuju se još dvie vrlo opasne bolesti. Jedno je ukočenost, a drugo pjegava bolest.

Ukočenost *(muscardine)* je bolest, koje se svilari najviše boje. U Francuzkoj propadne od nje na godinu gotovo jedna šestina svilenih buba. Premda je buba dobila već u zametu klicu te bolesti, to ipak čovjek dugo nevidi na bubi nikakva znaka, da je bolestna. Buba je jela kao i svaka druga, nu sad na jedan put postane mutno-biele boje. Ona se prikazuje slomljena, te se sve slabije giblje, postane mekana i doskora ugine. Jedno sedam ili osam sati iza smrti postane gusjenica crvenkasta i bude posve ukočena. Dvadeset i četiri sata kasnije izcvjeta iz bube bio, brašneni prah. Taj prah sastoji od vrlo sićušnih gljivica, koje u znanosti prozvaše *Botrytis Bassiana.* Pravu narav ove bolesti nisu još proučili, a njeki još i tvrde, da ona nije ni priljepčiva. Isto tako neimamo još danas sigurna sredstva, kako bi bolesti predusreli. Vrlo je vjerojatno, da svilar može donjekle obustaviti širenje bolesti, ako pazi, da mu se soba dobro zrači, da se postelje što češće dobro očiste, pa da bube dobivaju što bolju hranu.

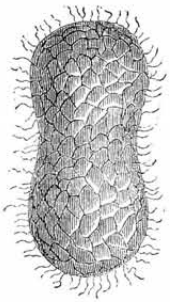
Pjegava bolest *(pebrine, gattine)* kužna je bolest, koja je pred jedno 30 godina stala u Evropi tolikom silom harati, da se u mnogih krajevih svilarstvo posve napustili. Francuzki su svilari upravo očajali, pa su mislili, da će se morati svilarstva kaniti, dok im nije znanost u pomoć pritekla. Bolest ta stane se pojavljivati već odmah na početku uzgoja, pa se od jedne dobe do druge sve većma razširuje, tako da se svaki put sve manje buba presvlači. Bolestne bube stanu u rastu sve više zaostajati od svojih vršnjakinja, jedu slabije, pa se i kasnije presvlače. Većina buba ugine, nu gdjekoje se ipak još zapredu. Tielo bolestnih buba bude mekano i tamno-pjegavo. Iz zadke im ističe žućkast sok, koji doskora bude crn, a poslije smrti razpadne se tielo u crnu tekućinu. U toj tekućini nadjoše njeka neobična jajolika ili valjkasta tjelešca, koja je točnije proučio talijanski učenjak Cornalia, te se po njemu i zovu Cornalijeva tjelešca *(corpuscula Cornalia).* Ta tjelešca nalaze se već u krvi svilčeva lepira, pa se tako klica te užasne bolesti prenese po jajetu na gusjenice. Ako nadjemo u lepirovoj krvi ta tjelešca, onda možemo biti sigurni, da su nezdrava i jaja, koja je taj lepir snesao. Najduhovitiji i najzaslužniji kemičar današnjega vieka, M. Pasteur htio je toj nevolji na put stati, te je došao do toga zaključka, da se samo mikroskopskim iztraživa-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

njem može bolest zapriečiti. On preporučuje, da se poslije nesenja krv od lepira pod mikroskopom pregleda, pa ako se u njoj nadju kužna tjelešca, da se jaja bace, a samo ona upotrebe, gdje se u lepiru nisu našli tragovi bolesti. Ako se i sama jaja u vodi namoče i onda zdrobe, može se pod mikroskopom ustanoviti, da li su zdrava. Pasteur se je sam dao na uzgoj svilenih buba, te je upravo u onom kraju, gdje se najviše svilarstvom bave, htio pokazati, kako se pjegava bolest može svladati. I uspjeh mu je bio upravo sjajan. Svilari, koji su od njega dobili pregledana i izabrana jaja, uzgojili su bube, na kojih nije bilo pjegavoj bolesti ni traga. Bilo je svilara, koji su i dalje po starom običaju bez pregledavanja lepirovâ uzgajali svoje bube, pa su se vrlo kajali, što nisu imali vjere u



Sl. 80. Valjkasta čahura.



Sl. 81. U sredini stisnuta čahura.

čistu znanost. Bilo je to godine 1867., kad je Pasteur stao predusretati bolesti znanstvenim iztraživanjem. Već sliedeće godine bilo je u okolici Cévennes-a već malo svilarnica, gdje je još pjegava bolest harala, a godine 1875. nije bilo u tom kraju bolesti više ni traga. Da se vratimo opet natrag uzgoju svilaca.

U petoj dobi rastu gusjenice tako brzo, da ih moramo u petom ili šestom danu već za polovicu razrediti po posteljah. Gusjenice se moraju svaki dan prenieti, jer sada najviše postelje mažu i prljaju, pa se i radi toga mora paziti, da se soba što bolje prozračuje. Toplina treba da se uzdrži na 24°C. Čim svilar opazi, da se gusjenice spremaju na penjanje, mora na posteljah odmah prirediti male snopiće suhoga granja, pa ih tako razredati, da bude iz-

Mišo Kišpatić: KUKCI II. ©MH 2010.

medju njih dovoljno prostora. Za dvadeset i četiri ure uzpnu se sve dobre bube, a ostale treba prenieti na drugu postelju, gdje će se i one kasnije uzpeti. Kako bube čahuru izpredaju, čuli smo već prije. Čahure moraju biti velike, težke i dobro uobličene. Dobre čahure su pravilne. Krajevi im moraju biti zaokruženi a ne utisnuti. One su tvrde, osobito na krajevih, pa su fino zrnate i valjkaste (sl. 80.). Bolje čahurice su oko sredine stisnute (sl. 81.). Poznato je, da ima bielih i žutih čahura, koje potječu od raznih suvrstica svilene bube.

U trgovini razlikuju dvie vrsti biele svile: svilu prve bjeline i svilu druge bjeline. Svila prve bjeline dobiva se od suvrstice, koja je poznata pod imenom „Sina". Njene su čahure čisto biele i modrušaste, te daju najljepšu i najskupocjeniju svilu. Svila druge bjeline dobiva se od dvie suvrstice, „Espagnolet" i „Roquemaure". Suvrstice, od kojih se dobiva žuta svila, puno su mnogobrojnije, a diele ih na tri rpe prema tomu, da li imadu malene, srednje ili velike čahure. Prve dvie vrsti su bolje i skupocjenije. Suvrstice sa bielimi i žutimi čahuricami su najmnogobrojnije, al ih ima sa bielo-zelenkastimi, pa i posve zelenimi i žućkastocrvenimi čahurami. U Toskani uzgajaju jednu suvrsticu, koja ima bliedo-ružičaste čahure, a jedna vrst ima purpurne čahure.

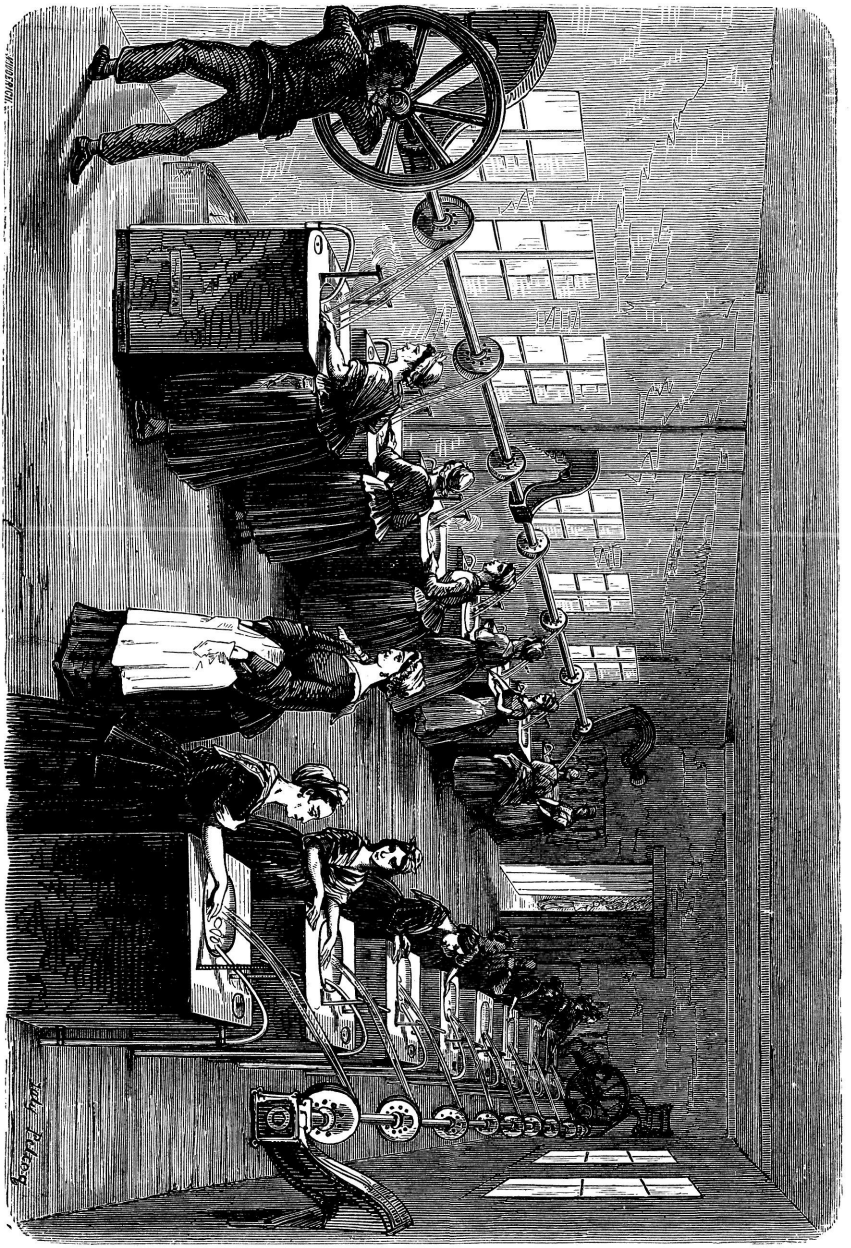
Kad su čahure gotove, onda ih svilar sakupi i proda trgovcu. Ako ih nemože prodati, onda ih nesmije dugo žive čuvati. U čahuri je, kako znamo, razvijena kukuljica. U 14 do 18 dana razvije se ona u lepira, a kad se lepir kroz čahuru provuče, onda čahura ništa nevriedi. Za to se moramo već deseti dan pobrinuti, kako ćemo kukuljice u čahurah poubijati. Prije su postavljali čahure u toplu krušnu peć, nu danas imadu posebne sprave, gdje čahure ubijaju toplom parom od kipuće vode. Tko želi, da si sam sjeme pripravi, morat će prije ubijanja odabrati najljepše čahure, da dobije što bolje sjeme. Kako su čahure od ženke teže nego one od mužaka, to će lako po težini naći potreban broj mužaka i ženka. Za 25 grama sjemena uzet će jedno 80 pari čahura. Siv papir se namaže brašnenim ljepilom, pa se onda čahure na papir u pravilne redove učvrste. Jedan red treba da bude samo toliko od drugoga udaljen, da se lepir pri izvlačenju može obližnje čahure uhvatiti. Obično postavljaju mužake na jedan a ženke na drugi papir. U sobi treba da bude 20° do 25°C. topline, a jedno 14 dana iza zapredaja stanu lepiri izlaziti iz čahura. Kad se lepir pojavi, uhvati se za krila i prenese na raztegnuto platno da se prosuši. Mužaci i ženke se do-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

skora spare, a poslije parenja poredaju se ženke na listove papira sve 20 do 30 komada na jedan list, gdje one onda jaja nesu. Listovi se sa jaji spreme na suho i hladno mjesto, gdje će proljeće dočekati.

Odmatanje svile sa čahure nije tako jednostavan i lagan posao, kao što bi se u prvi čas pričinilo. Treba za to mnogo spretnosti i vještine. Mužkarci nisu za taj posao, a samo ženski prsti imaju onu osjetljivost i okretnost, koja je ovdje potrebita. Za odmatanje svile imadu posebne tvornice (sl. 82.). Pred svakom poslenicom stoji posuda s vodom. U posudu ulazi pipa, na koju se pušta topla vodena para, tako da se voda može po volji ugrijati. Čahurice se bace u toplu vodu i promiešaju, a pri tom se razmoči ljepak, kojim su konci medjusobno spojeni. Na to stane poslenica malenom brezovom metlom posve lagano udarati po čahuricah, dok se na vrške metlice neuhvate pojedini svileni konci. Poslenica uhvati prsti svilu, te stane raztresati i razmicati, dok neuhvati čist i jedinstven konac od svake čahure. Konac od jedne čahure bio bi pretanak i preslab, pa za to se uviek uzmu konci od više čahura, da se slože i spoje u jedan sastavljen konac. Uzimlju u to ime 3 do 8, a kadšto i više jednostavnih konaca. Kad poslenica uhvati potrebit broj konaca, stisne ih i provuče kroz uzko stakleno uho. U isto vrieme odmataju se i prave dva konca, jedan na desnoj, drugi na lievoj strani. Oba konca se sada sbliže, jedan preko drugoga premetnu i njekoliko puta zavrte. Iza toga se oba konca ozgor razstave i svaki u posebnu kuku zapne, pa tako razstavljeni zamataju gore u svitak. Oba ova konca se izprekršteno brzo jedan preko drugoga prevlače. Kako već rekosmo, svaki konac sastoji od više jednostavnih konaca. Ljepak, koji je oko konca, umekšao se je u vodi, pa sada mora opet skrutnuti, da se sastavljene niti zajedno sliepe. One se doduše sljepljuju već pri prvom odmatanju, nu da se podpuno uhvate, moraju se ovako izprekrižana dva konca medjusobno trti i prevlačiti. Od toga se konac ne samo ujedini, nego se još i liepo izgladi i zaokruži.

Prvi i zadnji konci na čahuri slabi su i zločesti, te se napose izradjuju u prostu svilu (chappe, Floretseide), a od jedne čahure može se samo 300—800 metara konca za bolju svilu upotrebiti. Ta bolja svila, u konce odmotana zove se surova svila (grège, Rohseide). Neizradjeni konci surove svile se u posebnih strojevih zavrču, da se dobije sviien konac za tkanje. Ako žele imati deblje konce, onda se uzmu 2 i 3 konca i zajedno sviju i



Sl. 82. Odmatanje svile sa čahurica.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

svrtaju. Surova je svila opora i tvrda, te neima osobita sjaja. Da se dobije mekša, sjajnija i bjelja svila, mora se surova svila prokuhati u sapunici. Tim se kuhanjem odstrani sa svile suvišan ljepak, a svila postane onda ljepša. Svila izgubi pri tom na težini do 30 postotaka, pa je za to i skuplja. Svila se bojadiše uviek, dok je još u koncu, jer kad bi se gotova tkanina bojadisala, nebi nikada tako liepa bila.

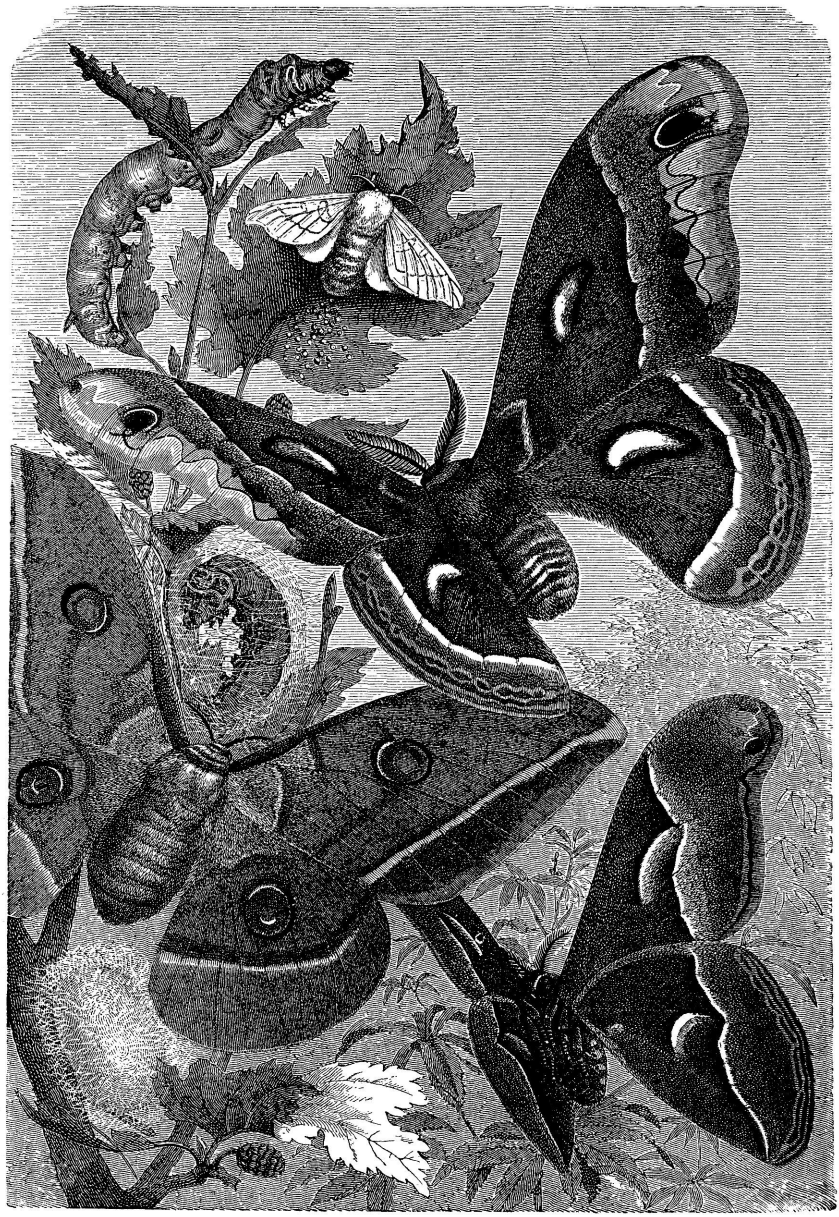
Na koncu da spomenemo samo još njekoliko brojeva. U jednom kilogramu sjemena ima 1,600.000 jaja. Kad bi svaka ženka snesla 500 jaja, morali bi za kilogram sjemena imati 3200 ženka. Od 20.000 jaja izleže se obično samo 15.000 gusjenica, koje u svem pojedu 600 kilograma lišća, a svaka gusjenica bude na koncu 8 centimetara duga. 15.000 gusjenica daju 15 do 20 kilograma svježih čahura, pri čem na jedan kilogram dodje 450 čahura. Od svih tih čahura dobije se po prilici $2^1/_2$ kilograma svile.

V.

Bolesti svilene bube prisiliše čovjeka, da potraži druge prelce. — Ajlantusov prelac; prvi pokusi s njim; život i razvoj njegov. — Kinezki hrastov prelac; njegova vriednost po svilarstvo; razvoj i uzgoj prelca. — Japanski hrastov prelac; život, razvoj i vriednost njegova. — Indijski prelac. — Južnoamerički prelac.

Kad su pred 40 godina stale kužne bolesti ubijati svilene bube, mislili su već svilari, da je svilarstvu u Evropi odzvonilo. Po Njemačkoj, Austriji i po naših krajevih očajaše gospodari u toliko, da su uzgoj buba posve napustili. U Francuzkoj bilo je svilarstvo tako razvijeno, da su od njega mnogi krajevi upravo živjeli, te silan novac zasluživali. Francuzka je taj udarac najbolje osjećala, pa nije čudo, da se upravo tu najviše domišljalo, kako bi se svilarstvo ipak uzdržalo. Jedni su išli za tim, da pronadju sredstva, kako bi svladali bolesti svilaca, a čuli smo, da im je to dosta dobro i uspjelo. Drugi se opet ogledaše širom svieta, nebi li našli koju drugu vrst svilena prelca, koji bi se mogao kod nas udomiti i svilenu bubu zamieniti. Znalo se u to vrieme, da ima osobito u Aziji prelaca, pa da se njeki radi svile već i uzgajaju, te su smislili, da s njimi i u Evropi pokuse prave. Ako i nisu svi pokusi s timi prelci (sl. 83.) uspjeli, to ipak nadjoše med njima jednu vrst, koja će bez sumnje još danas sutra u Evropi biti od velike vriednosti.

Ajlantusov prelac (*Saturnia Cynthia*, Ailanthusspinner, sl. 83., dolje desno) uživao je jedno vrieme velik glas, jer su mislili, da će



Sl. 82. Svileni prelci. Gore s lieva naša svilena buba, s desna južno-američki prelac; dolje s lieva kinezki prelac, s desna ajlantusov prelac.

Mišo Kišpatić: KUKCI II. ©MH 2010.

on najlaglje zamieniti našu svilenu bubu. Njegova je domovina sjeverna Kina i Japan. Za njega se u Evropi znalo već prošloga stoljeća, nu tek godine 1857. posla u Turin žive čahure talijanski svećenik pater Fantoni, gdje je uzgoj odmah uspio, tako da su već sliedeće godine poslali iz Turina sjeme Guérin-Méneville-u, koji se je u Francuzkoj najviše brinuo za umno svilarstvo. Već iste godine, naime g. 1858. podnio je učeni prirodoslovac francuzkoj akademiji u Parizu prve lepire i prva jaja, što ih je u Francuzkoj uzgojio. Poslije toga pokazao je Guérin-Méneville, da se gusjenice toga prelca mogu vani uzgajati, a da se čovjek gotovo netreba rukom posla ni dotaknuti, da se nadalje gusjenice preko godine u dva pokolenja radjaju, dakle da dva puta čahure prave, pa da napokon po svoj Francuzkoj dobro uspieva drvo pajasen ili ajlantus *(Ailanthus glandulosa)*, na kom gusjenice žive. Guérin-Méneville je nadalje još pokazao, da ajlantusova svila stoji po svojoj dobroti izmed lana i prave svile, pa kako se bez muke proizvodi, da bi bila vrlo jeftina, te da bi se mogla upotrebiti za iste one tkanine, za koje se upotrebljuju prvi i posljednji konci od naših čahura. Godine 1862. podnio je Guérin-Méneville ministarstvu za poljodjelstvo izvještaj o uspjehu, što ga je postigao uzgajajuć ajlantusove prelce vani na drveću. Pri tom spominje, kako se je uzgoj ajlantusova prelca po Francuzkoj brzo razširio, koliko se jaja prodaje i kako se je u Vincennesu ustrojila uzorna svilarnica.

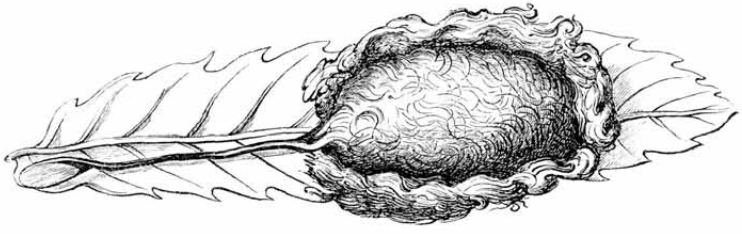
Svekoliko nastojanje u Evropi nije moglo od ajlantusovih čahurica dobiti do kudjeljastu svilu, jer se pri odmatanju dobivahu sad kraći sad dulji konci, koji se ni pri zavrtavanju nisu dali u bolji i čvršći konac saviti.

Lepir ajlantusova prelca je prekrasan stvor. Baršunasta njegova krila smedje su boje kao u srne, preko njih se vuku bicle pruge, a na svakom se krilu sja crno oko, koje je s jedne strane zarubljeno žućkastim, polumjesečastim okrajkom. Ženka nosi velika, žućkasto-biela jaja u znatnoj množini. Za jedno 14 dana stanu se već jaja leći. Gusjenice su žućkasto-zelene, a kad se četvrti put presvuku, postanu bjeličaste ili lako modrušaste. Kako za cio razvoj lepira, gusjenice i čahurice netreba više od $2^1/_2$ mjeseca, to se mogu za topla ljeta uzgojiti tri pokolenja. Nu kako ajlantus dosta kasno prolista, i kako mu opet pred jesen rano lišće otvrdne, to mora svilar upravo nastojati, da mu se preko godine samo dva pokolenja rode. Preko zime nečuvaju se ovdje jaja kao kod naše svilene bube, nego zapredene čahure, a svilar ih mora u proljeće

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

držati na hladnom mjestu, da ih zadrži, da se što kasnije lepiri izvuku. Čahure ajlantusova prelca velike su i jajolike, te žućkaste boje. Gusjenica omota njekoliko konaca oko ajlantusova lista, da ga malo svine i u tom svitku se onda čahura izprede. Ljeti miruje čahura nješto preko tri nedjelje, dočim čahure od posljednjega pokolenja ostaju, kako spomenusmo, preko zime. Sama gusjenica treba za svoj razvoj nješto preko mjesec dana, te se prije zapredanja četiri puta presvuče i proživi pet doba kao i naša svilena buba.

Kinezki hrastov prelac (*Saturnia Pernyi,* chinesischer Eichenseidenspinner, baco di seta di China, sl. 83. dolje lievo, sl. 84.) puno je veće vriednosti od ajlantusova prelca. Ponajprije je njegova svila vrlo liepa, fina, čvrsta i vanredno sjajna, te se dade u konce sasvim dobro presti, a tkanina od nje malo zaostaje za tkaninom od prave svile. Nadalje se njegove gusjenice hrane hrastovim liščem, pa se



Sl. 84. Čahura kinezkog hrastova prelca.

mogu u sobi i vani na hrastovu grmlju uzgajati. U Kini ga u novije vrieme puno uzgajaju. Godine 1855. izložiše prvi put čahurice i lepire hrastova prelca na parižkoj izložbi, a uzgojiše ih u Lyonu, kamo su ih francuzki misionari iz Kine poslali.

Lepir kinezkoga hrastova prelca (sl. 83.) oblika je kao i ajlantusov prelac, pa mu je i u šari puno nalik. Krila su kožnato-žute boje, a preko njih se prevlači jedna biela i jedna smeđja pruga. Velika i okrugla oka na krilih su mu bielo, žuto i smeđje zarubljena. Čim se lepiri iz čahure izvuku, odmah se spare, te ostaju spareni 40 do 50 sati. Tri dana iza parenja snese ženka u rpe svoja velika i smeđja jaja. Deset dana kasnije izvale se sitne gusjenice, koje u prvoj i drugoj dobi ostanu crne. Poslije drugoga svlačenja postanu gusjenice žućkasto-zelene, a tu boju zadrže i poslije trećeg i četvrtog svlačenja. Po prilici u petdeset i drugom danu stanu se gusjenice zapredati. Sama je gusjenica vanredno troma,

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

ali se vrlo čvrsto drži lista, na kom sjedi. Ona jede i po danu i po noći, te uviek samo na kratak čas miruje. Poslije presvlačenja prvo joj je, da pojede svučenu kožu, da ni ona u štetu neode. Gusjenica objesi zapredak posebnom petljom na list (sl. 84.).

Kao što u Kini, tako i kod nas razviju se prelci preko godine u dva pokolenja. U Kini pokupe čahure drugoga pokolenja, te ih smjeste u sobu, gdje će kukuljice zimu prespavati i proljeće dočekati. Cielo to vrieme mora se pomno paziti, da se toplina u sobi nepovisi, da nebi lepiri prije reda izašli. Tek u travnju dade se toplini maha i onda se lepiri izvuku. Kad se ženke oplode, pokupe ih i polože u vrbove košare, da u njih jaja snesu. Za jedno 8 do 10 dana počnu se gusjenice leći i u to vrieme polože u koševe hrastove grančice s lišćem. Čim se gusjenice na lišće uzpnu, odnesu se koševi u mladu hrastovu šumu, u kojoj samo hrastovo grmlje raste, a gusjenice nadju same put na grmlje. Izpod grmlja mora da bude zemlja čista, da se može naći svaka gusjenica, koja bi dolje pala. U to ime imadu svagdje posebnoga čuvara, koji zemlju čisti, gusjenice kupi i diže, a i raztjeruje ptice, da gusjenice netamane. Kad gusjenice grm sasvim obrste, onda ih čuvar mora prenieti na nov, lisnat grm. Za 40 do 45 dana, računajuć od onoga dana, kad su se gusjenice izlegle, već su sve čahure gotove, pa se onda i sakupe. Najbolje i najljepše čahure odaberu se za dalnji razplod, a sve se ostale moraju poubijati. Bambusova stabla vežu kao u pletere, razastru na to čahure, a odozdo zapale vatru i tim poubijaju kukuljice u čahurah. Sada bace čahure u kotao s vrelom vodom i tu ih ostave jedno 10 minuta. Medjutim uzmu dvie šake heljdina pepela, te ga razmute u posebnoj posudi s vodom, pa tu smjesu bace u kotao. Heljdin pepeo prave Kinezi ovako: kad se heljda ovrši, onda polože slamu na sunce, da se posuši, a suhu slamu sakupe na rpu i zapale. Čahure se u toplom lugu dotle miešaju, dok se svileni konci nestanu odmatati i hvatati na drvo, kojim miešaju. Radnik uhvati sada pet do osam konaca, provuče ih kroz uho posebne sprave i odmata sastavljen konac, kako to čine i naši svilari.

S drugim pokolenjem postupa se upravo tako kao i s prvim. U zadnjih trideset godina izvještili su se Kinezi vanredno u uzgoju svojih prelaca, te dobivaju od njih veliku korist. Kako je posao oko hrastova prelca lagan, to je i svila puno jeftinija, a Kinezi ju ciene još i poradi toga, što je ona čvršća od obične svile. Nu i taj uzgoj pod otvorenim nebom ima svojih neprilika. Po liepu vre-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

menu napreduju prelci posve dobro, nu kišovito i zlo vrieme zatežc razvoj, pa i ubije mnogu gusjenicu. Kao što u naše svilene bube, tako i ovdje ima bolesti, koje med gusjenicami haraju.

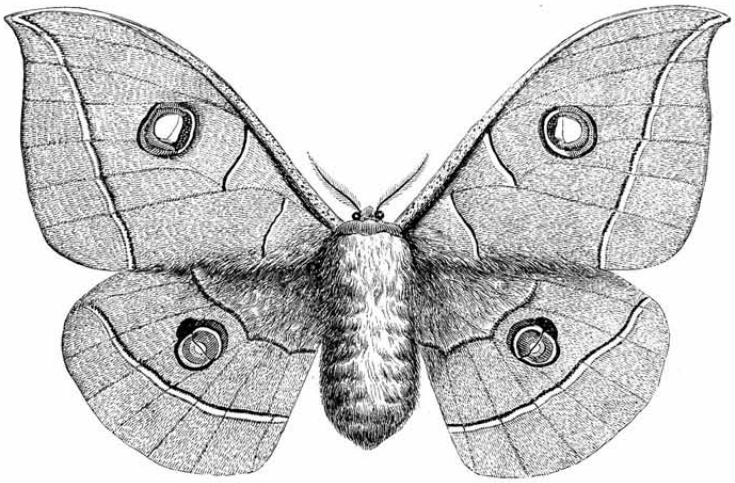
Na mnogih mjestih u Evropi, a osobito u Francuzkoj uzgajali su kinezkoga hrastova prelca i pod otvorenim nebom i u sobi, pa su se posvuda osvjedočili, da se prelci kod nas upravo tako razvijaju kao i u Kini. Jedina neprilika, na koju kod nas naidjoše, bila je ta, da su se jaja vrlo nejednako legla. Uzrok tomu možda će biti taj, što su se jaja obično iz daljih krajeva prenosila, te što na putu nisu bila sva jaja jednakoj toplini izvržena.

Kad bi se kod nas htjeli uzgajati kinezki hrastovi prelci, onda bi po izkustvu dosadanjih pokusa najbolje bilo, kad bi se gusjenice u sobi držale. Pri hrastovu prelcu je upravo ta prednost, što nam on u godini dva puta čahure daje, a kad bi ga vani u slobodi uzgajali, nismo uviek sigurni, da nam neće zlo vrieme zategnuti razvoj gusjenica, pa da drugo pokolenje nedobije dovoljno hrane. Ako gusjenice u sobi uzgajamo, to možemo umjetnom toplinom po volji urediti razvoj, da nedodjemo u nepriliku poradi hrane. Gdje su dosada gusjenice u sobi hranili, tamo su na posebnih posteljah držali posude s vodom, da hrastove grančice budu uviek u vodi, pa su još k tomu lišće vodom zaštrcavali, da brzo nepovene, a posao im je uviek dobro uspio. Njeki svilari smišljali su, nebi li mogli umjetnim uzgojem priučiti prelca, da se u godini samo u jednom pokolenju radja, pa da bi ga onda mogli lako na otvorenom uzgajati. Bi li se to dalo izvesti, to se neda reći. Neima sumnje, da je slobodno uzgajanje prelaca puno laglje i jednostavnije, nu u koliko je tu posao laglji, u toliko je šteta veća, jer će uz najbolju pažnju uviek znatan broj gusjenica stradati od kukcožderih životinja. Uzgajajuć prelce u sobi ima svilar doduše pune ruke posla, ali mu manje gusjenica propadne, a još k tomu — a to je najvažnije — dobiva u godini dva puta čahure. Ako dodje do toga, da se kinezki prelac kod nas stane uzgajati, to će ga morati u sobi hraniti.

Japanski hrastov prelac *(Saturnia Yama mayu,* japanesischer Eichenseidenspinner, sl. 85., 86. i 87.). Ako nam je stalo do toga, da odaberemo takvu vrst prelca, koja preko godine samo jedno pokolenje radja, onda bi mogli posegnuti za japanskim prelcem, koji se upravo tako hrastovim lišćem hrani kao i kinezki prelac. U Japanu uzgajaju toga prelca po kućah a i vani pod otvorenim nebom, a kupe i čahure, koje se po hrastovih šumah razvijaju, jer prelac posvuda i divlje živi. U prijašnja vremena strogo

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

su na to pazili, da stranac do jaja nedodje, nu danas ih sami Japanezi prodaju, koliko tko hoće. Japanezi zovu svoga prelca „Yama mayu“, što znači gorska čahura, jer Yama znači brieg, a mayu čahura. Svila je od ovoga prelca u Japanu vrlo obljubljena, te se mnogo nosi. Ona je upravo tako sjajna kao i od običnoga svilca, samo nije tako fina i tako čvrsta. Prva jaja donesoše u Evropu godine 1862., a već sliedeće godine uspješe prvi pokusi u Parizu posvema. Kasnije su japanske prelce uzgajali i u mnogih drugih mjestih u Evropi, a godine 1886. je Mach u Kranjskoj na otvorenom uzgajao prelce i uzgoj mu je tako uspio, da je bio osvjedočen, da će taj prelac sretno zamieniti svilenu bubu.

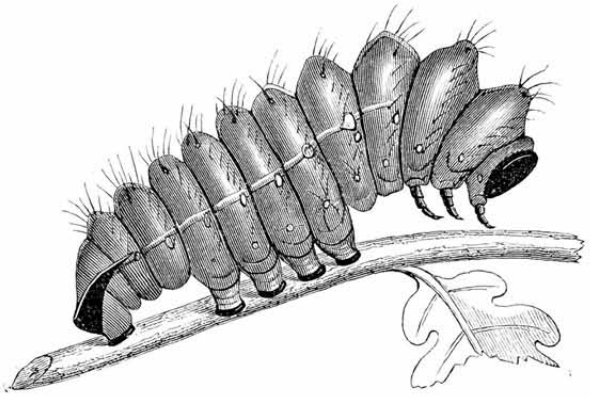


Sl. 85. Lepir japanskoga hrastova prelca.

Lepir japanskoga svilca (sl. 85.) u velike nalikuje na kinezkoga prelca, samo što mu je žuta boja krila više promjenljiva, te više puta i u smedje prelazi, pa su mu oka na krilih manja. I gusjenica (sl. 86.) vrlo je slična prijašnjoj. Ona je svježe zelene boje, pa joj je i glava zelena, dočim je u gusjenice kinezkoga prelca glava smedje boje. U životu i u razvoju se gusjenice japanskoga prelca znatno razlikuju od prijašnjih. Prijašnja vrst proživi zimu u čahuri, dočim se ovdje preko zime čuvaju jaja kao i u naše svilene bube. Jaja su ta dosta velika, jer mjere u promjeru jedno 2 milimetra. Ona su tamno-smedje boje i nješto sploštena. U jajetu je gusjenica već preko zime posve razvijena, pa

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

se za to moraju jaja čuvati na hladnom mjestu, da se gusjenice prije vremena neizvale. Kažu, da im ni zima od 22° C. izpod ništice neće nauditi. Gusjenice se hrane najradje hrastovim lišćem, nu u nuždi bi ih mogli prehraniti i lišćem od bieloga i crnoga trna. Kad se gusjenice iz jaja izvale, onda su crne, a poslije prvoga presvlačenja postanu zelene i tu boju onda zadrže do kraja. Mlade gusjenice nisu tako trome kao prijašnje, nego vrlo okretno i živahno plaze naokolo. Gdje su ih u sobi uzgajali i granje držali u posudah s vodom, tu se je svaki čas dogodilo, da je gusjenica sišla do vode, pa se tu ugušila, što je dokazom, da su gusjenice veliki prijatelji vlage. Gusjenice se do zapredanja presvlače četiri puta, a od jednoga do drugoga presvlačenja prodje 8 do 10 dana. U sobi,



Sl. 86. Gusjenica japanskoga prelca.

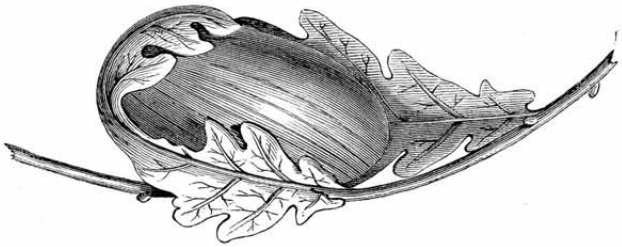
gdje se gusjenice hrane, treba da bude 20° do 25° C. topline, a lišće treba dva puta na dan vodom škropiti. Iza četvrtoga svlačenja jedu gusjenice još jedno 14 dana, a onda sprede svaka na listu ili na grančici svoju čahuru, koja po obliku u velike nalikuje na čahuru od obične svilene bube (sl. 87.) Nutarnji dielovi čahure sastoje od prekrasne, srebrnasto-biele svile, dočim su vanjski dielovi zelenkasti. Četrdeset dana kasnije izvuče se iz čahure gotov lepir, koji se odmah pari, kao što to čine i svi njegovi rodjaci.

Japanski prelac ima pred kinezkim tu prednost, što se on preko godine u jednom pokolenju radja, pa se toga radi može pod otvorenim nebom laglje uzgajati, a da nebudemo u strahu, da će mu ponestati hrane. Nu ako se prelci uzgajaju u sobi, kao što će

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

se po svoj prilici i morati, to pred njimi imadu svakako prednost kinezki prelci, jer nisu tako osjetljivi, pa jer imadu i dva pokolenja.

Indijski prelac *(Saturnia Paphi, mylitta)*, daje puno bolje čahurice nego kinezki prelac. Kad se s čahuricami dobro postupa, odmata se od njih konac vrlo lako. Prelac se taj u velike uzgaja u mnogih krajevih iztočne Indije, a i svila se u velikoj množini izvozi pod imenom „t u s s a h“. U Indiji prave od te svile smedje tkanine, koje su vrlo čvrste i sjajne. I ovaj prelac vrlo nalikuje na kinezkoga i japanskoga prelca, i njegova gusjenica živi od hrastova lišća. Indijskoga prelca uzgajaju od godine 1855. u Francuzkoj i Švicarskoj pod otvorenim nebom, i uzgoj napreduje posve



Sl. 87. Čahura japanskoga prelca.

dobro. Francuzi se nadaju, da će se upravo ovaj prelac u Evropi najviše razširiti.

Južno-američki prelac *(Saturnia Cecropia,* südamerikanischer Seidenspinner, sl. 83. gore desno) med stranimi je prelci noviji drug, koga su iz Amerike donieli. Kako vidimo po slici, on je po obličju posve nalik na svoje azijske rodjake. I iz sjeverne Amerike donesoše svilene prelce, koji se hrane sad topolom sad vrbom, nu kako je u novije vrieme popustila nevolja med našimi svilenimi bubami, to su pravili i manje pokusa s novimi doseljenici, a da bi mogli reći, da li će imati budućnosti za naše svilarstvo.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

SADRŽAJ

Kukci u polju: Strana

I. Važnost poljodjelstva. — Kukci u polju. — Šaška. — Skakavci. — Sveto pismo o skakavcih. — Razvoj skakavaca. — Proždrljivost skakavaca. — Haranje skakavaca u Evropi, Aziji, Africi i Americi. — Arapi i skakavci. — Skakavci kao hrana. — Medo i njegov život. — Neprijatelji medini. — Sredstva proti medi . . . . . 1—18

II. Koloradovac i njegova hrana. — Koloradovac u Americi i Evropi. — Razvoj i život koloradovca. — Neprijatelji koloradovca. — Sredstva proti koloradovcu. — Graškov žižak; njegov život i sredstvo proti njemu. — Žižak zrnaš. — Sočivični žižak. — Bobov žižak. — Skočibube; život i razvoj poljske skočibube. — Tamanjenje skočibube. — Žitarac; život njegov i sredstva proti njemu . 18—31

III. Dvokrilci. — Mušice babuškarice. — Razvoj i život žitne mušice; njeni neprijatelji i sredstva proti njoj. — Druge poljske mušice. — Muhe. — Zelenooka žitarica i švedska žitarica; njihov život i sredstva proti njim . . . . . 31—38

IV. Opnokrilci. — Razvoj i život ose strnarice; njezini neprijatelji. — Osa repičarica . . . . . 38—43

V. Lepiri. — Sovice pozemljuše i njihove gusjenice. — Gama i život njegove gusjenice. — Repičin rupičar i njegova gusjenica. — Kuminov moljac. — Neprijatelji na grašku; graškova mušica i graškov savijač . . . . . 43—53

Kukci na povrću:

I. Veliki i mali kupusar i njegove gusjenice; šteta i obrana. — Repičar. — Kupusna sovica i život njezine gusjenice. — Povrtna sovica. — Zubasta sovica. — Staklokrilci: malinin staklokrilac, ogrozdov staklokrilac i jabučni staklokrilac. — Šarenjak ili harlekin i njegova gusjenica; šteta i obrana. — Osa ogrozdarica i život njezine ličinke. 54—64

II. Buhači i njihov život. — Sredstva proti buhačem. — Kupusni buhač i njegov život. — Hrastov bubač. — Žućkasti buhač i njegov život. — Svedeni i repičin

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Strana

buhač. — Pipa babuškarica; razvoj i život njezin; lick proti njoj. — Pipa sjemenarka. — Pipe mišozubke i život im; repičina mišozubka, crna mišozubka i crvenokljuna mišozubka . . . . . 64— 72

III. Muha šparogača i njezin život u šparogi; tamanjenje. — Muhe cvjetarice i njihov život. — Život muhe kupusarice i sredstva proti njoj. — Muha lukarica. — Muha rotkvarica. — Muha kozjačica . . . . . 72— 76

Kukci na cvieću:

Cvieće i kukci. — Ušenci listaši; obličje; ženke legu žive mlade; razvoj krilatih ženka i stvaranje novih zadruga; rojevi ušenaca; radjanje mužaka i ženka, parenje i nesenje jaja; zimovanje ušenaca; sredstva proti ušencem; ružin, graškov, karanfilov, makov ušenac i njeki drugi. — Crvci; obličje, život i razvoj crvaca; šteta od crvaca. — Pravi crvac, košnil; njegov uzgoj u Americi; prenašanje crvaca u ostale krajeve svieta; uzgoj i pobiranje crvaca u Alžiru; boja crvaca; crvci kao trgovačka roba. — Crvac kermesovac, njegov život i sabiranje. — Poljski crvac. — Crvac lakovac i razne vrsti laka. — Manin crvac i sveto pismo. — Ružin crvac. — Trsov crvac. — Breskvin crvac. — Kavin crvac. — Narančin crvac. — Oleandrov crvac. — Lovoričin crvac. — Jabučni crvac. — Ružin crvčuljak. — Kupičari i njihov život. — Prijatelji cvieća: božje ovčice i vašičari . . . . . 77—101

Kukci u vinogradu:

Prvi glasovi o filokseri. — Poznavanje filoksere prvi je uvjet za borbu. — Opis i razplod filoksere na korienju. — Razvoj i život krilatih ušenaca. — Stvaranje mužaka i ženka. — Ima li zimskoga jajeta? — Ušenci babuškari i njihov život. — Priegled razvoja filoksere. — Stvaranje kvrgica i nabreklina na lozi. — Propadanje loze. — Pomoć proti filokseri. — Njezini naravni neprijatelji. — Vinovi savijač i šteta, što ju u vinogradu pravi. — Grozdov savijač, život njegove gusjenice, šteta i sredstva proti njemu. — Križčasti savijač. — Trsotoč i šteta, što ju po vinogradu pravi. — Granotoč i šljivotoč . . . . . 102—119

Kukci iz vode:

Vojska vodenih kukaca. — Komarice. — Glavni ustroji komarica. — Sisanje krvi. — Zimovanje i nesenje jaja. — Razvoj i život komaričinih ličinka i kukuljica u vodi. — Pjevanje i sviranje komarica. — Koma-

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Strana

ričini rodjaci u drugih krajevih. — Moskiti u Senegalu. — Moskiti u Americi. — Moskitna nevolja u Americi. — Golubačka muha. — Priče o postanku golubačke muhe. — Razprostranjenje golubačke muhe. — Razvoj ličinka i kukuljica u vodi. — Putovanje muha. — Kako ubija domaću živinu. — Sredstva proti njoj. — Čovjek i golubačka muha. — Vođeni konjici; vrsti; nesenje jaja; razvoj i život u vodi . . . . . 120—143

Kukci oko čovjeka i domaće životinje:

I. Čovjek i kukci. — Razne muhe po sobah. — Čim dosadjuje kućna muha čovjeku? — Život i razvoj kućne muhe. — Obrana od muha. — Muha bodkašica u stajah i sobah. — Zlatooka sliepa muha. — Zujara; život njenih upljuvaka u mesu. — Muha strvinara. — Muha mesarica, njezin razplod i razvoj; mesaričini upljuvci izjedoše prosjaka. — Mrtvačka muha. — Ljudoždera muha u Americi. — Muha sirarica i život njenih upljuvaka. — Govedja obad kao govedja krvopija. — Konjski želudčani štrk: nesenje jaja, život i razvoj upljuvaka u želudcu, obrana konja. — Kožni govedji štrk; strah pred štrkom, upljuvci i kvrgaste rane i posljedice ranâ. — Ovčji štrk; sakrivanje ovaca pred štrkom, štrcanje upljuvaka u nos, bolest vrtičavost. — Konjska muha. — Tsetse u Africi ubija mnogu životinju; neprilike za putnike; Livingston o tsetse . . . . . 144—171

II. Krvopije oko čovjeka. — Uši krvopije i tekuti. — Obična uš i njezin život. — Biela, prtena uš; ušljivost kao bolest. — Sitna uš. — Uši po domaćih životinjah. — Tekuti. — Buhe. — Čovječja buha; život i razvoj buhe. — Buhe naših domaćih životinja. — Buhe pješčarke u Americi. — Život i razvoj stjenica 171—186

III. Život i razvoj kućnog cvrčka. — Švaba, njegovo razprostranjenje, život i razvoj. — Rus. — Sladoraš. — Drvotoči; kvarenje drveta, kuckanje i razvoj. — Obični kuckar; prugasti kuckar; krušni kuckar. — Svrdlar. — Gagrica ili slaninar. — Kožuškar. — Kabinetarka. — Moljci i njihov život u kući, rušni moljac, pokućni moljac, brašneni moljac, voćni moljac. — Žitni moljac. — Bieli žitni žižak . . . . . 186—203

IV. Svilena buba kao domaća životinja. — Kinezka priča o prvom uzgoju svilene bube. — Najstarija trgovina sa svilom. — Svila u Izraelaca, Grka i Rimljana. — Razvoj svilarstva u Carigradu i Grčkoj. — Arapsko svilarstvo u Španjolskoj. — Svilarstvo u Siciliji. — Svilarstvo u Francuzkoj, Englezkoj, Njemačkoj i kod

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Strana

nas. — Organi za pravljenje svile. — Presvlačenje kože u gusjenice. — Dobe gusjeničine. — Zapredaj. — Razvoj lepira. — Sjeme. — Uzgoj gusjenica. — Bolesti gusjenica. — Čahure i svila. — Odmatanje svile. — Vrsti svile . . . . . 203—223

V. Bolesti svilene bube prisilišc čovjeka, da potraži druge prelce. — Ajlantusov prelac; prvi pokusi s njim; život i razvoj njegov. — Kinczki hrastov prelac; njegova vriednost po svilarstvo; razvoj i uzgoj prelca. — Japanski hrastov prelac; život, razvoj i vriednost njegova. — Indijski prelac. — Južno-američki prelac . . 223—231

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

POPIS

kukaca i kulturnih bilina,

što se spominju u dviuh knjigah: „Kukaca“.*)

Abraxas grossulariata II, 62.
Acanthia lectularia II, 183.
Acherontia atropos I, 142.
Acridida I, 4.
Agriotes segetis II, 26.
Agromyza I, 3.
Agrotis exclamationis II, 46.
„ segetum, I, 45.
Alcirodes proletella 42.
Amazonci I, 73., 104.
Andrena I, 168.
Annoma arcens I, 93.
Anobium II, 190.
„ domesticum II, 193.
„ paniceum II, 194.
„ pertinax I, 33., II, 193.
Anomalon circumflexum I, 221.
Anthidium I, 169.
Anthocopa papaveris I, 172.
Anthomyia antiqua II, 76.
„ brassicae II, 75.
„ floralis II, 76.
„ platura II, 76.
Anthonomus piri I, 236.
„ pomorum I, 236.
Anthophora I, 168.
Anthrenus museorum II, 196.
Apathus I, 164.
Apion II, 52.
Aphis brasicae II, 83.
„ cerasi II, 83
„ cerealis II, 83.
„ dianthi II, 82.
„ humuli II, 83.
„ mali I, 255., II, 83.
Aphis papaveris II, 82.
„ persicae I, 255., II, 83.
„ pisi II, 82.
„ pruni II, 83.
„ rosae II, 82.
„ sorbi I, 255., II, 83.
Aphodius I, 44.
Aradus I, 22.
Asemorhoptrum lipulum I, 109.
Asopia farinalis, I, 250.
Aspidiotus lauri II, 95.
„ rosae II, 93.
Ateuchus sacer I, 44.
Athalia spinarum II, 41.
Atta barbara I, 100, 101.
„ cephalotes I, 101.
„ structor I, 100, 101.
Attagenus pellio II, 196.

Bacillus Rossii I, 22.
Bakrorezac I, 199.
Baležari I, 44.
Baridius chloris II, 71.
„ cuprirostris II, 72.
„ picinus II, 72.
Bazileras I, 99.
Bembecia hylaeiformis II, 61.
Blastophagus minor I, 203.
„ piniperda 202.
Blatta germanica II, 190.
„ lapponica II, 191.
„ orientalis II, 188.
Blitva II, 28, 47.
Bob II, 25., 26 , 82.
Bogomoljke I, 25.
Bombus muscorum I, 166.

*) Rimski brojevi označuju knjigu, a arabski stranu.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Bombus scrimshiranus I, 164.
„ terrestris I, 166.
Bor I, 202, 210, 213, 221.
Boreus hiemalis I, 9.
Bostrychus acuminatus I, 198.
„ autographus I, 201.
„ bidens I, 198.
„ chaleographus I, 198.
„ curvidens I, 198, 201.
„ dispar I, 204.
„ laricis I, 198., 201.
„ lineatus I, 204.
„ mographus I, 204.
„ pusillus I, 201.
„ stenographus I, 198.
„ typographus I, 200.
Botryomyrmex meridionalis I, 73,
Brachinus crepitans I, 34.
Bracon dispar II, 28.
Braničevka II, 133.
Brašnar I, 250.
Braula coeca I, 143.
Breskva I, 225., II, 93, 119.
Bruchus granarius II, 25.
„ lentis II, 26.
„ pisi II, 23.
„ rufimanus II, 26.
Brundara II, 151.
Bryophila I, 22.
Brzac zlatni I, 35.
Brzci I, 32, 34.
Buba svilena II, 203.
Bube vatrene I, 28.
Buha čovječja II, 177.
„ pasja II, 180.
„ pješčara II, 181.
„ ptičja II, 180.
„ zečarica II, 180.
Buhač hrastov II, 67.
„ kupusni II, 66.
„ repičin II, 68.
„ svedeni II, 68.
„ žućkasti II, 67.
Bukva I, 188., 239.
Bumbar I, 160.

Calandra granaria II, 201.
„ oryzae II, 203.
Calliphora vomitoria II, 151.
Calosoma I, 32.
Camponatus herculanus I, 77.
„ ligniperdus I, 72.
„ marginatus I, 73.
„ pubescens I, 73
Carabus auratus I, 35.
Cecidomyia auriantica II, 35.
„ destructor II, 32.
„ equestris II, 35.
„ nigra I, 248.
„ pisi II, 52.
„ pyricola I, 248.
„ tritici II, 35.
Cephus pigmaeus II, 39.
Cerambyx bajulus I, 57.
„ heros I, 204.
Ceroxylus laceratus I, 22.
Ceuthorhynchus assimilis II, 70.
„ sulcicollis II, 69.
Chalcographus I, 199.
Chalicodoma muraria I, 172.
Charis melipona I, 25.
Chartergus nidulans I, 174.
Cheimatobia brumata I, 231.
Chlorops frit II, 37.
„ taeniopus II, 35.
Chrysomela decemlineata II, 19.
Chrysomela tenebricosa I, 34.
Chrysopa vulgaris II, 100.
Chrysops coecutiens II, 149.
Cicada I, 5., 38.
„ orni I, 40.
„ speciosa I, 40.
Cicadellina I, 99.
Cincindella campestris I, 20., 31.
„ gloriosa I, 20.
„ heros I, 20.
„ maritima I, 20.
Cikade I, 38.
Cimex ciliatus II, 185.
„ lectularia II, 183.
„ rotundatus II, 185.
Claviger foveolatus I, 98.
„ longicornis I, 98.
Cnethocampa pinivora I, 210.
„ pityocampa I, 211.
„ processionea I, 206.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Coccinella II, 22.
„ septempunctata II, 99.
Coccus adonidum II, 94.
„ cacti II, 84.
„ ilicis II, 90.
„ lacca II, 91.
„ lauri II, 95.
„ manniparus II, 92.
„ persicae II, 93.
„ rosae II, 93.
„ vitis II, 93.
Colobsis I, 110.
Colobopsis truncata I, 90.
Conchylis ambiguella II, 115.
Conops I, 165.
Coreus paradoxus I, 22.
Corixa I, 18.
Corynactes I, 61.
Cossus I, 69.
Crabronida I, 31, 67.
Crvac breskvin II, 93.
„ jabučni II, 95.
„ kavin II, 94.
„ kermesovac II, 90.
„ lakovac II, 91.
„ lovoričin II, 95.
„ manin II, 92.
„ narančin II, 94.
„ oleandrov II, 95.
„ poljački II, 91.
„ pravi II, 84.
„ ružin II, 93.
„ trsov II, 93.
Culex pipiens II, 121.
Cvieće vodeno I, 4, 43.
Cvrčak kućni II, 186.
Cvrčuljak kruškin II, 95.
„ patuljkasti II, 97.
Cvrkutaljka I, 5., 38.

Čegrtaljke I, 4.

Dacus oleae I, 254.
Decticus verricivorus 42.
Depressaria nervosa II, 50.
Dermestes bicolor II, 196.
„ lardarius II, 195.
Desoria glacialis I, 6.
Drvotoči II, 191.
Duhan II, 60.

Eciton drepanophora I, 111.
„ hamata I, 111.
Elater lineatus II, 26.
Elloparia fasciaria I, 19.
Endrosis lacteella II, 200.
Ephemera I, 4., 43.
Eupithecia absinthiata, I, 19.

Feronia I. 32.
Fidonia pinaria I, 223.
Filoksera II, 102.
Formica attelaboides I, 99.
„ cunicularia I, 106., 108.
„ exsectoides I, 91.
„ fusca I, 106., 108.
„ pratensis I, 81.
„ rufa I, 78.
„ sacharivora I, 93.
„ sanguinea I, 108.

Gagrica II, 195.
Galleria cerella I, 142.
Gama II, 46.
Gastropacha neustria I, 239.
„ pini I, 213.
„ quercifolia I, 216
Gastrus equi II, 157.
„ haemorrhoidalis II, 157.
Georgina II, 60.
Geotrupes I, 33., 44.
Glava mrtvačka I, 142.
Glogovnjak I, 244.
Glossima morsitans II, 169.
Gniezdar I, 241.
Grabežljivci I, 32.
Granotoč II, 119.
Grapholitha botrana II, 116.
„ dorsana II, 53.
„ funebrana I, 250.
„ pomonella I, 248.
„ roborana I, 234.
„ tenebrosana II, 53.
„ tripunctata I, 234.
Grašak II, 23., 28., 60., 82.
Grba borova I, 223.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Grba johina I, 23.
„ mala, zimska I, 231.
„ velika, zimska I, 234.
„ zlatna I, 234.
Grobar I, 47.
Gryllotalpa vulgaris II, 13.
Gryllus domesticus II, 186.
Gubar I, 237.
Gunja I, 255., 256.
Gusjeničari I, 32.

Haematopinus euristernus II, 175.
„ macrocephalus II, 176.
„ piliferus II, 175.
„ tenuirostris II, 175.
„ urius II, 176.
Haematopota pluvialis II, 150.
Haltica erucae II, 67.
„ flexuosa II, 68.
„ nemorum II, 67.
„ oleracea II, 66.
Harlekin II, 62.
Heliconida I, 24.
Helicopsyche Shuttleworthi I, 53.
Hibernia aurantiaria I, 234.
„ defoliaria I, 234.
Hippobosca equina II, 168.
Hispida I, 25.
Hmelj II, 28.
Holopogon I, 2.
Hoplocampa fulvicornis I, 251.
Hrast I. 188., 204., 206., 211., 239., II, 67.
Hrušt I, 186.
„ lipanjski I, 194.
Hydrophilus I, 42.
Hylaeus I, 169.
Hylesinus ater I, 198.
„ minor I, 198.
„ palliatus I, 198., 201.
„ piniperda I, 198.
„ polygraphus I, 198.
Hypoderma bovis II, 172.

Ichneumonida I, 67.

Jabuka I, 236, 246, 248, 225, 256. II, 62, 95, 119.
Jajarica prelčeva I, 220.
Jasen I, 188.
Jassus sexnotatus II, 97.
Javor I, 188, 204, 239.
Ječam II, 29, 35, 38.
Jejen II, 131.
Jela I, 201, 204.

Kabinetarka II, 196.
Kajsija I, 246.
Kallima inachis I, 20.
„ paralecta I, 20.
Karanfil II, 82.
Karfiol II, 58, 69, 72.
Katanac II, 56, 57.
Kelj II, 28, 43, 46, 48, 56, 58, 60, 65, 67, 68, 69, 70, 72, 75.
Kesten divlji I, 188.
Kijaš I, 98.
Klisnjak II, 26.
Kobilice I, 31.
Kokica I, 51, 143, 165.
Koloradovac II, 18.
Komar I, 42.
Komarac II, 121.
Konjic vodeni I, 14. II, 140.
„ zimski I, 9.
Konoplja II, 48, 60.
Korun II, 19, 45.
Košnil II, 84.
Koturaš I, 44.
Kožuškar II, 196.
Kruška I, 236, 246, 255, 256. II. 95, 119.
Kruškar I, 244.
Kriesnica I, 26.
Kuckar I, 33.
„ krušni II, 194.
„ obični II, 193.
„ prugasti II, 193.
Kukuruz II, 28.
Kumin II, 50.
Kupičar crni II, 98.
„ žitni II, 97.
Kupus II, 28, 43, 46, 48, 56, 58, 60, 65, 67, 68, 69, 70, 72, 75.
Kupusar veliki i mali II, 54.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Lampyris noctiluca I, 26.
„ splendilula I, 27.
Lan II, 48.
Lasius I, 84, 89.
Lasius bruneus I, 95.
„ flavus I, 95, 97, 98.
„ fuliginosus I, 73, 99.
„ niger I, 88, 97.
Lecanium ilicis II, 90.
„ persicae II, 93.
„ vitis II, 93.
Leća II, 26.
Leipomeles lamellaria I, 175.
Lemochusa I, 98.
Lepisma sacharina II, 191.
Leptalis I, 25.
Leptothorax I, 73, 83.
Letilist I, 21.
Lieska I, 188.
Locustida I, 31.
Loza vinova II, 93, 102, 113, 115, 116, 117.
Lucilia Caesar II, 154.
„ honimivora II, 154.
Luk II, 45, 76.

Mak II, 82.
Malina II, 61.
Mallophaga II, 176.
Mamestra brassicae II, 58.
„ oleracea II, 60.
„ persicariae II, 60.
Mantida I, 25.
Maslina I, 254.
Medar I, 142.
Medo II, 13.
Megachile centucularis I, 171.
Melipona I, 157.
Meliponka I, 157.
Meloe proscarabeus I, 51.
„ variegatas I, 51.
Melolontha vulgaris I, 186.
Microgaster nemorum I, 220.
Mišozubka crna II, 72.
„ crvenokljuna II, 72.
„ repičina II, 71.
Mnogopisac I, 199.
Moljac brašneni II, 200.
Moljac kožušni II, 199.
„ kuminov II, 50.
„ pokućni II, 200.
„ rušni II, 199.
„ voćni II, 200.
„ vodeni I, 53.
„ voštani I, 142.
„ žitni II, 200.
Moljci I, 53.
Moskiti II, 128.
Mravi I, 36, 70.
„ krvavi I, 73, 108.
„ paučari I, 165.
„ pogonići I, 93.
Mravojed I, 32.
Mrkva II, 28.
Muha bodkašica II, 149.
„ cvjetarica II, 75.
„ golubačka II, 133.
„ konjska II, 168.
„ kozjačica II, 76.
„ kućna II, 145.
„ kupusarica II, 75.
„ ljudoždera II, 154.
„ lukarica II, 75.
„ mesarica II, 153.
„ mrtvačka II, 154.
„ rotkvarica II, 76.
„ sisarica II, 155.
„ strvinara II, 152.
„ šparogača II, 73.
„ trešnjarica I, 252.
„ uljukarica I, 254.
„ zelenooka II, 35.
„ zlatooka sliepa II, 149.
Musca cadaverina II, 152.
„ domestica II, 145.
„ vomitoria II, 151.
Mušice babuškarice II, 32.
Mušica graškova II, 52.
„ kruškarica I, 248.
„ pšenična II, 35.
„ sedlarica II, 35.
„ žitna II, 32.
Mušmula I, 255.
Mutilla I, 164.
Myopa I, 165.
Myrmecina Latreilei I, 90.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Myrmecocystus mexicanus I, 99.
Myrmecoleon formicarius I, 32.
Myrmecophili I, 99.
Myrmica I, 76.
„ maleficiens I, 102.

Nakaze I, 22.
Nametnica prelčeva I, 220.
Naranča II, 94
Necrophorus I, 47.
Nematus ventricosus II, 63.
Nitidulae I, 61.
Noctua subterranea I, 35.
Notonecta I, 18.

Obad govedja II, 156.
„ kišna II, 150.
Ocneria dispar I, 237.
„ monacha I, 223.
Odontocera odyneroides I, 25.
Oedipa migratoria II, 3.
Oestrus ovis II, 166.
Ogrozd II, 61, 62, 63.
Ogrštica II, 48, 70, 72.
Oleander II, 82, 95.
Omorika I, 201, 223.
Oncideres amputator I, 43.
Onthophagus I, 44.
Orobena extimalis II, 48.
Ose I, 174.
„ biljarice II, 38.
„ kopačice I, 31, 67.
„ namatnice I, 67.
„ ogrozdarice II, 63.
„ repičarice II, 41.
„ strnarice II, 39.
„ šljivarice I, 251.
Otiorhynchus II, 52.
Ovčica božja II, 22, 99.

Paličak dalmatinski I, 22.
Pčela I, 125.
„ bumbarica I, 164.
Pčelarica I, 49.
Pčele drvenjarke I, 169.
„ krojačice I, 171.
„ krgnarice I, 168.
„ makovnjare I, 172.
Pčele nametnice I, 173.
„ pamučarke I, 169.
„ pješčarice I, 168.
„ samotarke I, 167.
„ tankostruke I, 169.
Pčela zidarica I, 172.
Pčelka I, 25.
Pediculus capitis II, 172.
„ vestimenti II, 174.
Pelargonija II, 60.
Periplaneta orientalis II, 188.
Phasmodea I, 22.
Pheidole I, 110.
„ megacephala I, 111.
„ pallidula I, 111.
„ pusilla I, 111.
Photinus pyralis I, 27.
Phryganida I, 53.
Phthirius pubis II, 175.
Phyllium siccifolium I, 21.
Phyllopertha horticolla I, 194.
Phyllotreta flexuosa II, 68.
„ nemorum II, 67.
Phylloxera pemphigoides II, 109.
„ vastatrix II, 102.
Phytospheces II, 38.
Pieris brassicae II, 55.
„ crataegi I, 244.
„ napi II, 58.
„ rapae II, 55.
Pinija I, 211.
Piophila casei II, 155.
Pipa babuškarica II, 69.
„ jabučna I, 236.
„ kruškina I, 236.
„ sjemenarka II, 70.
Pipe mišozubke II, 71.
Pipiza radicum II, 112.
Plagolepsis pigmaea I, 72.
Platyparaea poecilloptera II, 73.
Plusia gamma II, 46.
Podkornjaci I, 195.
Podkornjak borov, mali, I, 203.
„ „ veliki. I, 202.
„ izprutani I, 204.
„ jelin I, 201.
„ omorični I, 200.
Polistes gallica I, 176.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Polybia cayensis I, 175., 176.
„ liliacea I, 176.
Polyergus rufescens I, 104.
Polygraphus I, 199.
Ponera I, 76., 79.
Porphyrophora polonica II, 91
Porthesia auriflua I, 244.
„ chrysorrhoea I, 241.
Pozemljuše gusjenice II, 44.
Pozemljuša crvenkasta II, 46.
„ ozima II, 45.
Prelac ajlantusov II, 223.
„ borov I. 213.
„ hrastov I, 206.
„ indijski II, 230.
„ japanski hrastov II, 228.
„ južnoamerički II, 231.
„ kinezki hrastov II, 226.
„ omorični I, 223.
„ pinijin I, 211.
Procesijonarac borov I, 210.
Procesijonarka I, 206.
Prus, II, 190.
Psyche graminella I, 520.
„ helix I, 53.
Psylliodes chrysocephalus II, 68.
Pšenica II, 29, 33., 35., 39.
Ptinus fur I, 58., II, 194.
„ rubellus I, 58.
Puckar I, 34.
Pulex avium II, 180.
„ goniocephalus II, 180.
„ irritans II, 177.
„ penetrans II, 181.
„ serraticeps II, 180.
Pyrellia cadaverina II, 152.
Pyrophorus noctilucus I, 28.

Raž II, 29., 33., 35., 39.
Repa II, 41., 45., 48, 65., 75.
Repica II, 41., 45., 48., 68., 70., 72.
Repičar II, 58.
Rhizotrogus solstitialis I, 194.
Rhynchites betuleti II, 117.
„ conicus II, 119.
„ cupreus II, 119.
Rhynchium I, 173.
Ribiz II, 61., 63.
Rotkva II, 49., 56., 65., 75., 76.
Rupičar repičin II, 48.
Rus II, 190.
Ruža I, 195.. II, 82., 93., 95.
Ružičar I, 194.

Salata II, 46.. 28.. 60, 82.
Sarcophaga carnaria II. 153.
„ mortaorum II, 154.
Saturnia Cecropia II, 231.
„ Cynthia II, 223.
„ Paphia mylitta II, 230.
„ Perneyi II, 226.
„ Yama mayu II, 228.
Savijači I, 52.
Savijač graškov II, 51.
„ grozdov II, 115.
„ hrastovi I, 211.
„ jabučni I, 248.
„ jelin I, 213.
„ križčasti II, 116.
„ šljivin I, 250.
„ vinovi II, 113.
Schizoneura lanigera I, 256.
Scolytus pruni I, 204.
„ pygmaeus I, 204,
„ rugulosus I. 204.
Sesia apiformis I, 25.
„ hylaeiformis II, 61.
„ myopaeformis II, 61.
„ tipuliformis II, 61.
Silpha laevigata I, 53.
„ necrophorus I, 34.
Simulia columbaczensis II, 133.
Sitaris humeralis I, 49.
Sitones II, 52.
Sitophilus granarius II, 201.
Skakavci II, 2.
Skočibuba poljska II, 26.
Skokun I, 6.
Sladoraš II. 191.
Slaninar II, 195.
Smerinthus occelatus I. 22.
Sočivica II, 26., 148.
Sovica borova I, 221.
„ korašica I, 55.
„ kupusna II, 58.
„ povrtna II, 60.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Sovica zubasta II, 60.
Sphex I, 31.
Spilographa cerasi I, 252.
Srparica prelčeva I, 221.
Staklokrilac jabučni II, 62.
„ malinin II, 61.
„ ogrozdov II, 61.
Staphylinus I, 32.
Stenamma Westwodii I, 109.
Stenobothrus pratorum I, 6.
„ variabilis I, 6.
Stjenica II, 183.
„ dlakava II, 185.
„ okrugla II, 185.
Stomomyx calcitrans II, 149.
Stričak II, 186.
Strižibuba I, 204,
Strongylognathus I, 90.
„ testaceus I, 109.
Stršen I, 178.
Strvinari, I, 33., 34.
Sunovrat II. 82.
Suznik kukavičji I, 55., 239.
Svrdlar I, 58., II, 194.

Šarenjak II, 62.
Šaška I, 11., II, 3.
Šljiva I, 188., 204., 246., 250., 251., II, 93., 119.
Šljivotoč II, 119.
Šparga II, 60., 73.
Šparogača II, 73.
Štrk govedji II, 162.
Štrk konjski II. 157.
„ ovčji II, 166.
Švaba II, 188.

Tabanus bovinus II, 156.
Tachydromia I, 2.
Tekuti II, 176.
Teleas laeviusculus I, 220.
Tempraneros II, 131.
Termes bellicosus I, 42.
„ flavipes I, 123.
„ Lespesi I, 121.
„ lucifugus I, 123.
Termiti I, 112.
Tetramorium I, 73.
Tetraneura pruni I, 248.
Thecla rubi I, 22.
Thrips cerealium II, 97.
„ haemorrhoidalis II, 98.
Tinea biseliella II, 200.
„ granella II, 200.
„ lacteella II. 200.
„ pelionella II, 199.
„ sarcitella II, 199.
„ spretella II, 200.
„ tapezella II, 199.
Tingis I, 22.
Tipograf I, 199.
Tipula I, 42.
Topola I, 188, 239.
Tortrix bergmaniana I, 234.
„ murina I, 213.
„ Pilleriana II, 113.
„ viridana I, 211.
Trachea piniperda I, 221.
Trčuljak I, 20., 31.
Trešnja I, 252., 255., II, 119.
Trsotoč II, 117.
Tsetse II, 169.
Tulipan II, 82.
Typhlocyba rosae II, 95
Typographus I, 199.

Uljika I, 254.
Uš biela II, 174.
„ govedja II, 175.
„ konjska II, 176.
„ obična II, 172.
„ pasja II, 175.
„ pčelinja I, 143.
„ prtena II, 174.
„ sitna II, 175.
„ svinjska II, 176.
Ušenac breskvin I. 255 II, 83.
„ crvenkasti jabučni I, 255.
„ graškov II, 82.
„ hmeljev II, 83.
„ jabučni II, 83.
„ karanfilov II, 82.
„ krvavi I, 256.
„ kupusni II, 83.
„ makov II, 83.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.

Ušenac ružin II, 78, 82.
„ šljivin II, 83.
„ trešnjin II, 83.
„ trsni II, 102.
„ zeleni jabučni I, 255.
„ žitni II, 83.

Vašičar II, 100.
Vespa crabro I, 178.
„ germanica I, 182.
„ rufa I, 182.
„ silvestris I, 182.
„ vulgaris I, 182.
Voće I, 188, 195, 204, 229—259.
Vodoljub I, 42.
Volak božji II, 22, 99.
Volucella I, 25, 165.
Vrba I, 188, 239.
Vrlac II, 13.

Xylocopa violacea I, 169.
Xylomiges conspicillaris I, 19.

Zabrus gibbus II, 29.
Zancudos II, 131.
Zerene grossulariata II, 62.
Zlatice I, 34.
Zob II, 28, 38.
Zolja I, 182.
Zujara II, 151.
Zujci I, 33, 44.
Zumbul II, 82.

Žitarac II, 29.
Žitarica švedska II, 37.
„ zelenooka II, 35.
Žižak bieli II, 200.
„ bobov II, 26.
„ crni žitni II, 201.
„ graškov II, 23.
„ sočivični II, 26.
„ zrnaš II, 25.
Žohar II, 188.
„ laplandski II, 191.

Mišo Kišpatić KUKCI II. ©MH 2010.